
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06642317 3

ANNALES

DE

L'INDUSTRIE NATIONALE

ET ÉTRANGÈRE,

OU

MERCURE TECHNOLOGIQUE.

Nos. 46, 47 et 48.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

ANNALES

DE

L'INDUSTRIE NATIONALE

ET ÉTRANGÈRE,

OU

MERCURE TECHNOLOGIQUE;

RECUEIL DE MÉMOIRES SUR LES ARTS ET MÉTIERS, LES MANUFACTURES, LE COMMERCE, L'INDUSTRIE, L'AGRICULTURE, LES HÔPITAUX, etc.

RENFERMANT

LA DESCRIPTION DES MUSÉES DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE.

DÉDIÉ AU ROI.

Par L.-Séb. Le Normand, professeur de Technologie et des Sciences physico-chimiques appliquées aux Arts;

Et J.-G.-V. de Moléon, Ingénieur des domaines et forêts de la Couronne, ancien élève de l'École Polytechnique, chevalier de la Légion-d'Honneur;

Membres de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, de la Société Royale Académique des sciences de Paris, et de plusieurs autres sociétés savantes nationales et étrangères.

L'industrie des peuples et la prospérité des manufactures sont la richesse la plus sûre d'un état. (Colbert.)

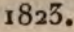
TOME DOUZIÈME.

A PARIS,

CHEZ BACHELIER, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

SUCCESSEUR DE Mme. Ve. COURCIER,

QUAI DES AUGUSTINS, No. 55.



1823.

ANNALES

DE

L'INDUSTRIE NATIONALE

ET ÉTRANGÈRE.

DESCRIPTION

DES PROCÉDÉS DE STÉRÉOTYPAGE.

Ce fut vers la fin de 1797 que l'art du stéréotypage fut inventé en France par deux imprimeurs distingués, MM. *Herhan* et *Firmin Didot*, à qui il fut délivré à cette époque des brevets d'invention. Personne n'ignore les services que ces deux habiles imprimeurs ont rendus par une invention aussi utile, et dont les procédés n'ont pas été assez généralement répandus. Tout le monde sait que *stéréotyper* c'est imprimer avec des planches solides ; mais comment s'y prend-on pour faire ces planches ? C'est ce que le plus grand nombre ne connaît pas, et c'est sur les détails de ces opérations que nous sommes consultés tous les jours.

C'est pour répondre à toutes les questions qui nous sont faites, et pour dédommager en quel-

que sorte le lecteur du laconisme forcé des articles insérés aux pages 78 et 162 du tome IV du *Musée*, que nous allons décrire les deux meilleurs procédés, en transcrivant textuellement la spécification des deux brevets d'invention qui ont été accordés à MM. *Herhan* et *Firmin Didot* à la même époque.

Ces deux noms ont été cités dans le *Musée* avec les éloges qu'ils méritent, et la lecture de ce Mémoire donnera des notions exactes sur les travaux qui leur ont acquis des récompenses honorables.

Procédé de M. Herhan.

« Depuis long-temps les typographes désirent pouvoir garder en formats de caractères inséparables, les compositions d'ouvrages qu'ils ne veulent tirer que successivement, surtout ceux d'un débit sûr et considérable, mais lent : tels sont les livres les plus utiles, les classiques et les ouvrages de sciences, d'érudition et d'arts.

» Ce but ne peut être atteint avec l'économie indispensable aux manufactures, par les procédés ordinaires de l'imprimerie. La quantité immense de caractères qui serait nécessaire, leur poids et leur mobilité sont des obstacles insurmontables.

» Plusieurs artistes ont recherché les moyens de former des planches minces, portant des

caractères saillans propres à fournir une bonne impression ; mais tous les moyens proposés jusqu'à ce jour, ne produisant que de seconds surmoules des types mobiles connus, leurs résultats, trop imparfaits ou dispendieux, et sujets à manquer, n'ont pu satisfaire les imprimeurs.

» Mon procédé consiste en général,

» 1°. A faire des caractères mobiles, dont les corps ont les formes et les grandeurs des caractères ordinaires d'imprimerie, mais qui, au lieu de porter une gravure à gauche saillante, ont, au contraire, une empreinte à droite en creux, toujours strictement à la même profondeur.

» 2°. A réunir en pages, et très-solidement, ces caractères que j'appelle *matrices mobiles*, de manière à ce qu'elles ne laissent aucun intervalle entre elles ; leur arrangement s'exécute comme la composition ordinaire, et n'en diffère qu'en ce qu'il se fait en sens contraire, c'est-à-dire de gauche à droite.

» 3°. Enfin, à tirer de ces matières réunies une planche en matière de la plus grande netteté.

» Je vais détailler les moyens qui me conduisent à chacune des deux premières parties de mon procédé ; je n'ai rien à dire sur la troisième qui est connue, si ce n'est que l'alliage qui me

réussit le mieux pour la formation de mes formats, ou planches solides, est composé de 80 kilogrammes de plomb et 20 kilogrammes d'antimoine.

ARTICLE 1er. *Des matrices mobiles.*

» J'ai fait graver des poinçons en acier, dont l'œil est semblable à celui des poinçons dont on se sert pour former les matrices de cuivre sur lesquelles on fond les caractères ordinaires ; ils en diffèrent, premièrement par le corps, qui est beaucoup plus petit que le leur, et en tout identique à celui des caractères ordinaires d'imprimerie ; ils demandent à être équarris, justifiés et mis de hauteur égale avec la plus grande précision ; de sorte que si on les compose près les uns des autres, on en puisse tirer une impression absolument exacte. Ils diffèrent encore des poinçons des fondeurs en ce qu'ils ne sont point trempés, parce qu'ils n'éprouvent aucun choc.

» Les poinçons terminés et vérifiés, je les place dans un moule ordinaire à fondre les caractères, où j'ai placé un *ortois* ou appui, pour les soutenir dans l'endroit où l'on met de coutume les matrices ; ces matrices sont soutenues par l'archel ; mais je n'en fais pas usage, parce que mon poinçon entre du côté de l'œil dans le corps du moule et y est pressé ; en

sorte qu'il règle lui-même, par ses dimensions, celles du corps des matrices que l'on y coule. La distance qui reste entre l'œil du poinçon et du jet doit être toujours la même; elle détermine la hauteur des matrices mobiles. Tout étant ainsi disposé, on fond l'une après l'autre ces matrices, comme on ferait de types ordinaires, et avec la même vitesse; mais l'alliage dont je me sers pour cet usage est différent de celui des fondeurs. En voici la composition :

Plomb, ...	66 kilogrammes;
Étain, ...	13;
Antimoine, . .	16;
Cuivre rouge,	5.
Total, . . .	100 kilogrammes.

» Je fais d'abord fondre l'étain seul; j'y allie ensuite le cuivre rouge mis en lames très-minces; puis j'y ajoute le plomb et l'antimoine dans les proportions données ci-dessus.

» Lorsque les matrices mobiles de lettres ou autres signes typographiques sortent de la fonte, on casse leurs jets, on les ébarbe, puis on les met dans le *justifieux* d'un coupoir ordinaire très-juste, et au moyen d'un rabot à fer plat, on met de hauteur le côté de l'œil de ces matrices mobiles; on les retourne ensuite, et d'un coup de rabot à fer étroit, on

fait une rainure à leurs pieds, de sorte qu'elles ne posent que sur les deux épaulemens faits par cette rainure ; ce qui les oblige à être invariablement de même hauteur. J'ai soin aussi de faire une autre rainure à mon *justifieux*, laquelle correspond à celle faite aux matrices, afin d'empêcher que quelques corps étrangers n'en élèvent une ou plusieurs, ce qui serait préjudiciable à l'opération.

» Enfin on distribue en casses toutes ces matrices, comme des caractères ordinaires d'imprimerie.

ARTICLE II. *Des matrices en pages composées de matrices mobiles.*

» On compose avec des matrices mobiles, selon la méthode usitée pour les caractères ordinaires, excepté qu'on les place les unes près des autres dans le sens où l'on lit ; quand une page est assemblée, on la dépose dans un châssis de fer dont la grandeur varie comme le format qu'on veut obtenir, depuis le plus petit jusqu'au plus grand. Il est convenable d'en donner une description.

» Il est composé de trois parties.

» Le cadre ou châssis doit avoir la forme nécessaire pour pouvoir supporter une pression,

comme il sera dit ci-après; le fond, et le recouvrement ou virole.

» Le cadre est en fer, toujours de 9 lignes de hauteur, mesure des matrices mobiles; sa force est nécessitée par sa grandeur; dans l'un des côtés dudit, trois trous sont percés et reçoivent trois vis de pression qui font mouvoir un *cadrat* de garniture en acier qui sert à presser les lettres matrices l'une contre l'autre; de même et pour le même usage, vers le haut dudit châssis, deux trous percés de distance pour recevoir deux autres vis serrant en sens contraire.

» Le fond est une plaque de fer soigneusement dressée et unie, de forte épaisseur; sa grandeur et sa largeur sont égales à la plaque extérieure du cadre sur lequel elle est montée et fixée au moyen de vis à têtes fraisées et noyées dans la plaque; deux autres trous taraudés et faits à l'extrémité de la plaque, servent à recevoir deux vis qui font partie d'une machine à clicher; ce qui sert à y fixer le châssis contenant la page composée de matrices mobiles.

» Le recouvrement ou virole est une lame de fer d'environ une ligne d'épaisseur, de même grandeur extérieure que le châssis; mais dont l'ouverture intérieure formant un parallélogramme, est arrêtée sur le châssis par des

vis de pression à têtes fraisées et noyées ; en sorte qu'il fait corps avec lui ; son ouverture n'est point dans le milieu, mais elle affleure deux des côtés du châssis. Tout le bord de ce recouvrement est taillé en chanfrein ou biseau ; sous les recouvremens du bout et du côté du châssis son t placés deux *cadrats* de garnitures mobiles faits en acier trempé, très-exactement dressés ; leur hauteur est égale à la profondeur du cadre, leur longueur à celle des côtés, et leur épaisseur à la saillie du recouvrement. Ces *cadrats* sont poussés par trois vis vers l'intérieur du cadre par le côté, et par le bout deux autres vis pressent le petit *cadrat;* ces vis sont en acier trempé, et posées symétriquement, relativement, non pas au cadre, mais bien à l'ouverture que laisse voir le recouvrement ou virole.

Corrections.

» Dans le cas où il y aurait une ou plusieurs fautes dans la page composée en matrices, vous desserrerez les vis du châssis ; les matrices redeviennent mobiles ; vous substituez ou retranchez avec une extrême facilité.

» Si dans le cours de l'impression il se trouve une lettre ou un mot usé ou défectueux, par accident, il est facile d'y remédier, en

perçant un trou sur la lettre à remplacer; vous équarrissez ce trou, et substituez une ou plusieurs lettres mobiles que vous soudez par le pied : un mot se corrige avec la même facilité.

» Comme pour mettre une forme sous presse il faut que toutes les pages aient 10 lignes et demie de hauteur, et que mes formats en planches solides n'en ont que 3 au plus, je place dessus une semelle en cuivre évidée par dessous, pour éviter le poids, sur laquelle j'assure à volonté tels formats que je me propose d'imprimer, avecdes vis à tête fraisée et noyée.

» Les divers perfectionnemens que j'ai apportés dans mon procédé sont compris dans les articles suivans.

Article iii. *Des poinçons.*

» Je fais graver, ainsi que je l'ai dit précédemment, des poinçons en acier, dont l'œil est semblable à celui des poinçons ordinaires; ils en diffèrent cependant par le corps, qui est beaucoup plus petit que le leur, et en tout identique à celui des poinçons ordinaires de l'imprimerie; ils demandent à être équarris, justifiés et mis de hauteur avec la plus grande précision; de sorte que si on les compose près les uns des autres, on en puisse tirer une impression bien nette.

» Les poinçons ainsi préparés sont placés dans un porte-poinçon, où ils se trouvent fixés et fortement maintenus par une virole et une vis de pression. Ce porte-poinçon ne peut descendre qu'à une hauteur déterminée, afin de n'obtenir que l'enfoncement nécessaire dans les dites matrices. Le poinçon d'acier ainsi justifié se change à volonté après la *frappe* des matrices.

ARTICLE IV. *Préparation du cuivre.*

» On découpe dans du cuivre en planches, de bonne qualité, des bandes que l'on fait recuire dans du poussier de charbon; on les déroche ensuite, et on les fait passer dans des filières à ce destinées, afin d'obtenir des tringles parfaitement égales pour tous les corps et leurs différentes épaisseurs. Ces tringles sont coupées toutes à la même hauteur, savoir, à 2 centimètres, et placées après la *frappe* en matrices dans un châssis de fer, pour qu'elles servent à estamper un cliché à type saillant.

ARTICLE V. *Chariot à frapper les matrices.*

» Cette machine est d'une grande simplicité, quoique d'une exécution difficile, à cause de la justesse et des mouvemens qu'exige la *frappe* en matrices; elle remplace dans le stéréoty-

page le moule ordinaire des fondeurs : il est tout en acier, et construit de manière qu'on peut mettre avec une extrême facilité l'approche, l'alignement et la pente. Le cuivre coupé, ainsi que je l'ai dit ci-dessus, est placé entre les mâchoires du chariot ; il est pressé sur le corps par deux vis, et son épaisseur soutenue par une vis boutante ; de sorte qu'au moment où le coup de marteau force le poinçon d'entrer dans la matrice, le cuivre, au lieu de se déformer, est forcé de remonter vers l'œil du poinçon. Les mâchoires du chariot sont ajustées sur une forte plaque d'acier, l'une d'elles est fixée par le moyen de deux vis ; l'autre a dans la plaque un trou ovalisé, afin d'être mue à volonté pour la justification des matrices. Ces mâchoires sont soutenues et maintenues fixes par une vis de rappel boutante ; l'une de ces mâchoires glisse sur la forte plaque d'acier, et se trouve toujours dirigée par deux tenons, et fixée par deux vis de pression. Un bouton à ressort est placé à l'extrémité de ces mâchoires, lequel pousse la matrice après la *frappe* jusqu'à un trou fait dans la plaque d'acier, par lequel la matrice tombe de son propre poids dans un support creux fait exprès pour la recevoir. A l'une des dites mâchoires est ajusté un anneau auquel est attachée une corde qui assure que le chariot repose sur son arrêt lors de

la *frappe* des matrices; et, pour avoir la certitude qu'il n'y a point de dérangement pendant cette *frappe*, l'ouvrier a soin de mettre le pied sur une pédale à laquelle est fixée l'autre extrémité de la corde.

» L'arrêt dont je viens de parler sert à mettre l'approche des matrices mobiles avec facilité et précision.

» Après la *frappe* des matrices mobiles de lettres ou autres signes typographiques, on les distribue dans les casses comme à l'ordinaire.

» Cette machine, appelée *chariot*, reçoit son nom de son action continuelle, car elle glisse sans cesse entre des règles d'acier.

ARTICLE VI. *Matrices en pages composées de matrices mobiles.*

» L'on compose avec des matrices mobiles, selon la méthode usitée pour les caractères ordinaires de l'imprimerie, excepté qu'on les place les unes près des autres dans le sens où on les lit. Quand une page est ainsi composée, on la dépose dans un châssis en fer, dont la grandeur varie comme la page qu'on veut obtenir, depuis le plus petit format jusqu'au plus grand. Ce châssis, composé de trois pièces, doit avoir la force nécessaire pour supporter une forte pression, et être de la hauteur des matrices mo-

biles : les deux autres pièces sont un fond et une virole. Dans l'un des côtés du châssis on a percé trois trous qui reçoivent des vis de pression, lesquelles font mouvoir un *cadrat* de garniture en acier servant à presser les matrices les unes contre les autres ; on a aussi percé au haut du-dit châssis deux autres trous recevant de même deux vis qui serrent en sens contraire.

» Le *fond* est une plaque de cuivre soigneusement dressée et mise de forte épaisseur ; sa grandeur et sa largeur sont égales à celles du châssis sur lequel elle est montée et fixée, au moyen de vis à tête fraisées et noyées. Deux autres trous faits à l'extrémité de la plaque et taraudés, servent à recevoir deux vis qui font partie d'une machine à clicher, ce qui sert à y fixer le châssis contenant la page composée de matrices mobiles.

» Le *recouvrement* ou *virole* est une lame d'acier d'environ 2 millimètres d'épaisseur, de même grandeur externe que le châssis, mais dont l'ouverture interne, formant un parallélogramme, est arrêtée sur le-dit châssis par des vis de pression à têtes fraisées et noyées, en sorte qu'il fait corps avec lui. Son ouverture n'est point taillée dans le milieu, mais elle affleure deux des côtés du châssis ; tout le bord de ce re-

couvrement est taillé en *biseau* ou *chanfrein*. Sur les recouvremens du bout et du côté du châssis sont placés deux *cadrats*, de garniture, mobiles, faits en acier trempé et très-exactement dressés; leur hauteur est égale à la profondeur du châssis, leur longueur à celle des côtés, et leur épaisseur à la saillie du recouvrement. Ces *cadrats* sont poussés par trois vis vers l'intérieur du châssis par le côté, et par le bout, deux autres vis poussent le petit *cadrat*. Ces vis sont en acier trempé, et posées symétriquement, non au châssis, mais bien à l'ouverture que laisse voir le recouvrement ou virole.

Article VII. *Corrections*.

» La correction en matrices mobiles est extrêmement facile; les vis du châssis desserrées, les matrices redeviennent mobiles, s'enlèvent et se replacent à volonté : pas plus de difficultés pour la correction qu'avec les caractères ordinaires d'imprimerie.

» La correction des clichés était d'une grande difficulté. Cette partie essentielle de l'art stéréotype doit être détaillée avec soin; je la regarde comme celle qui doit fixer le plus l'attention; car ce serait en vain que j'aurais fait frapper des matrices avec une extrême pureté, vaincu toutes les difficultés pour con-

server l'alignement, la hauteur et les approches nécessaires. Si, lorsqu'on imprime, un accident dénaturait une lettre ou un mot dans un cliché, et que je fusse obligé de recomposer cette page en matrice pour la clicher ensuite, il n'y aurait point d'économie, et le but du stéréotypage serait manqué. Convaincu de cette vérité, et ne connaissant rien, qui eût été fait en cette partie, susceptible de perfectionnement, j'ai fait exécuter diverses machines. L'une d'elles m'ayant parfaitement réussi, je vais en donner la description.

» Cette machine est composée d'une table en cuivre, dressée avec très-grand soin; elle est supportée par quatre pieds tournés. Sur cette table sont élevés deux montans en acier ajustés en tombeau, dans lesquels montent et descendent deux boîtes coulantes parfaitement rodées, lesquelles se reposent sur deux embases à une hauteur déterminée. Sur ces deux boîtes coulantes est fixée par une vis une traverse en acier, et sur cette traverse se glisse une autre boîte qui porte à volonté, d'une extrémité à l'autre de la ligne, l'emporte-lettre, qui se change suivant le corps et l'épaisseur de la lettre à substituer; de sorte qu'au moment où il est placé sur la lettre gâtée, on serre une vis qui fixe la boîte, et d'un léger coup de marteau l'emporte-lettre fait son trou dans le cli-

ché, lequel est maintenu entre deux règles d'acier biseautées, dont l'une est fixe et l'autre mobile, mais pressée par deux ressorts, afin que le cliché soit toujours immobile. Une petite règle ajustée sur la boîte coulante de l'emporte-lettre, dirige l'alignement du trou à percer dans la ligne, tandis que la boîte coulante en guide l'approche; ensuite on place une lettre mobile dans le trou pratiqué au cliché, et on la soude à l'instant, de telle sorte qu'elle fait corps avec le format.

» Il est facile de se convaincre qu'à l'aide de cette machine on est sûr d'arriver à un degré de correction jusqu'ici inconnu. Ce n'est que depuis le succès que j'en ai obtenu que j'ai regardé le stéréotypage comme un nouvel art, susceptible de la plus grande utilité pour l'impression des ouvrages classiques.

ARTICLE VIII. *Fonderie.*

» Les matrices mobiles en cuivre, frappées, étant serrées dans un châssis fait exprès, comme je l'ai dit plus haut, et fixé par deux vis à l'extrémité d'une barre qui tombe verticalement lorsqu'on lâche une détente, sur une quantité de matière en fusion et pelotée dans une caisse de papier, estampent d'un seul coup un cliché à type saillant, portant l'empreinte

des matrices placées dans ce châssis. La matière que j'emploie n'est autre qu'un composé de 40 kilogrammes de plomb, et de 20 kilogrammes d'antimoine.

» Les machines à clicher sont déjà connues, mais aucune n'a été exécutée avec autant de soin que la mienne. J'ai substitué des colonnes en cuivre à celles de bois; l'engrenage et la détente sont placées dans une poutre, et nullement en vue. Les ressorts sont des tringles d'acier carré se mouvant dans des boîtes de tôle; l'arbre glisse dans des colliers de cuivre bien ajustés avec vis boutante et de pression, et de plus une grande poulie. J'ai rendu, le plus qu'il m'a été possible, le travail plus aisé à l'ouvrier, et la machine d'un entretien moins dispendieux.

» Lorsque les clichés sont fondus et estampés, il faut les mettre à une hauteur toujours égale. Pour cet effet, j'ai fait exécuter divers mandrins de tour, qui, par leurs mâchoires, grippent les clichés après qu'ils ont été redressés; je fixe ensuite sur l'établi du tour un support à chariot, auquel j'ai ajouté un cadran qui m'assure que le burin n'enlève que la matière excédant la hauteur déterminée.

» Il faut en outre biseauter les deux côtés de chaque cliché, afin qu'il puisse être solidement arrêté dans le porte-page, ainsi que nous al-

lons le dire ci-après. Pour faire ce biseau, j'ai fait dresser une plaque de cuivre sur laquelle sont fixées deux règles : l'une avec un biseau interne, l'autre ne servant qu'à conduire un rabot dont le fer est taillé dans la pente nécessaire ; au bout de la plaque en cuivre est une vis de rappel qui fait mouvoir une traverse, afin de tenir le cliché extrêmement solide lorsqu'on le biseaute.

» Cette machine se place entre les mâchoires d'un coupoir ordinaire de fonderie.

Article ix. *Imposition.*

» Il restait encore à trouver un moyen pour imprimer les formats solides qui n'ont que 4 millimètres et demi d'épaisseur. Les clouer sur des bois, les assujettir sur des cales de plomb ou de cuivre, placer ensuite le tout sur un châssis, aucun de ces moyens ne me satisfaisait. J'ai levé tous les inconvéniens qu'ils présentaient, en imaginant et faisant exécuter un porte-page fort économique dont je me sers depuis long-temps avec le plus grand succès, sans avoir eu besoin d'y faire la moindre réparation.

» En voici la description. Ce porte-page est une planche en cuivre bien dressée, de 7 millimètres d'épaisseur, sur laquelle, par le

moyen de vis, je fixe des règles aussi en cuivre, de 2 millimètres d'épaisseur, avec des biseaux internes. Entre ces règles, qui font l'office des bois de fond, se glisse le cliché dont on veut obtenir l'impression. L'on met de même, en tête et au pied de chaque format, de petites règles de cuivre biseautées aux deux bouts; elles remplacent les grands et les petits blancs, et assurent de cette manière, par leur invariabilité, la justesse de la retiration. Le porte-page, ainsi garni de ses formats, n'a de mobile qu'une seule traverse, que l'on fixe d'un côté par le moyen de deux vis boutantes qui rendent tous les clichés d'une solidité à toute épreuve.»

Procédé de M. Firmin Didot.

Dans le même temps que M. *Herhan* s'occupait avec succès du stéréotypage, M. *Firmin Didot* suivait la même carrière. Nous avons fait connaître avec beaucoup de détails les moyens ingénieux que le premier a mis en usage, et qui fait parfaitement concevoir un art sur lequel on n'avait que des idées très-vagues. Le procédé employé par M. *Didot* ne ressemble en aucune manière à celui que nous venons de décrire. Il suffira de l'entendre parler lui-même pour se convaincre de la différence qui existe entre ces deux procédés, qui ont conduit au même but.

Ce procédé consiste à frapper dans du plomb à froid les caractères fondus avec une matière dont la composition sera décrite ci-dessous.

« 1°. Je commence mon opération, dit M. *Didot*, par fondre comme à l'ordinaire, avec ma matrice, des caractères mobiles, lesquels sont composés, ligne par ligne, suivant les procédés usités, jusqu'à ce qu'une page ait été formée. Je mets cette page dans un châssis qui a les dimensions convenables à l'étendue de la page. Dans le-dit châssis je place deux *cadrats* qui, par le moyen de vis, pressent toutes ces lettres mobiles, qui ne forment plus qu'une masse.

» 2°. Je fais un châssis en cuivre ou en fer de la dimension de la page que je veux stéréotyper; j'ajoute une plaque en fer, attachée avec des vis, qui sert de fond; et je remplis le-dit châssis d'une plaque de plomb pur. Le tout ainsi préparé, je mets la page composée en caractères mobiles sur le plomb destiné à faire matrice; je la place ensuite sous une forte presse, qui, avec une extrême facilité, fait descendre les lettres dans ce plomb, qui devient matrice solide, de laquelle je produis autant de formats stéréotypes qu'il me convient.

» 3°. La matière qui me sert à fondre les

caractères, et qui est employée depuis deux ans dans ma fonderie, est ainsi composée :

» Pour dix livres :

7 Livres et demie de plomb,

2 Livres de régule d'antimoine,

1 Livre mélangée d'étain et de cuivre dans cette proportion, savoir :

Neuf dixièmes d'étain et un dixième de cuivre.

» Ce procédé réunit la plus grande économie à la plus grande perfection.

» Le stéréotypage est utile dans tous les cas où l'on imprime des livres d'un très-grand débit, tels que les ouvrages classiques dans tous les genres, des tables de logarithmes, etc. On peut facilement corriger toutes les fautes qu'on y aperçoit, et petit à petit on obtient des livres exempts de toutes fautes, ce qui est infiniment précieux pour des ouvrages de cette nature. »

Nous ferons connaître plus tard des perfectionnemens qu'on a apportés dans le stéréotypage, et qui compléteront tout ce qui est connu sur un art très-important dont on avait toujours caché les procédés. On voit qu'ils sont très-simples, mais qu'ils exigent beaucoup de précision.

DESCRIPTION

D'un appareil de distillation continue, au moyen duquel on peut obtenir, à la fois, deux sortes d'esprits aux degrés déterminés. Par M. Herpin, *l'un de nos correspondans.*

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans les deux figures.

Cet appareil se compose :

1°. D'une vaste chaudière de forme parallélogrammique ou mieux elliptique A (*Planche* 135, 136 *et* 137, *fig.* 1 *et* 2) ;

2°. D'un long tube replié sur lui-même et présentant une suite de plans inclinés, B. Ce tube est placé dans la chaudière, et c'est dans son intérieur que s'opère la distillation ;

3°. D'un déflegmateur K ;

4°. D'un alcogène D ;

5°. D'un condensateur E ;

6°. De deux réfrigérans F, G ;

7°. D'un récipient compensateur H.

De la chaudière A.

La chaudière doit avoir 8 pieds de longueur (mèt. 2.599), 3 pieds 4 pouces de largeur (mèt. 1.083), et 6 pieds 8 pouces de hauteur (mèt. 2.166).

Si la chaudière est de forme elliptique (c'est la meilleure), elle doit être un peu plus longue et un peu plus large.

Cette chaudière est placée sur un fourneau disposé de telle sorte que la porte du foyer se trouve à l'une des extrémités ; que la flamme lèche dans toute sa longueur le fond concave de la chaudière , et que se repliant, elle en échauffe les parois latérales en faisant plusieurs circonvolutions. On peut employer l'excédant du calorique, pour échauffer le liquide à distiller, contenu dans la cuve E, en faisant passer dans cette cuve, le conduit de la fumée.

La chaudière porte à sa partie supérieure et près de sa face antérieure un couvercle (1), maintenu avec des boulons, ou comme celui des marmites autoclaves, pour fermer une ouverture assez large pour qu'un homme puisse y passer facilement, afin de faire les réparations nécessaires dans l'intérieur de la chaudière : du côté opposé à ce couvercle, il y a une espèce de dôme (2) , surmonté d'une soupape de sûreté et régulatrice (3), portant à sa partie supérieure une capsule que l'on charge à volonté de poids plus ou moins lourds, et qui règle ainsi la compression des vapeurs dans la chaudière et le degré de chaleur qu'elle doit avoir.

(4) Robinet de décharge de la chaudière.

La chaudière doit être remplie d'eau; on peut aussi la remplir de liquide à distiller.

Ce liquide s'introduit par l'ouverture de la soupape de sûreté, et lorsque l'opération est en train, par le tube (5,26).

Si la chaudière contient du vin, la vapeur en sort par un tube qui se rend dans le conduit C.

Du tube distillatoire B.

Ce tube est la partie essentielle de notre appareil : c'est la partie où se fait la distillation proprement dite.

Le vin venant de la cuve E est porté par un conduit à la partie supérieure du tube B, dans la boîte (8).

Cette boîte est cylindrique ; elle a 16 pouces de longueur, de même que la largeur du tube B, et 3 pouces de diamètre; elle est placée horizontalement : ses deux extrémités sont fermées par des bouchons à vis; elle a trois ouvertures : l'une au milieu pour recevoir le tube (9) venant de la cuve E; les deux autres sont aux extrémités du cylindre, en sorte que le liquide contenu dans cette portion de l'appareil s'écoule dans le tube B, par chaque extrémité. (*Voyez la fig.* 2, qui représente le plan de l'appareil.)

Ce tube B a 47 pieds de longueur (mètres 15.248), 16 pouces (mètre 0.433) de lar-

geur et 1 pouce (mètre 0.027) de hauteur : à chaque longueur de 6 pieds il se replie sur lui-même, et après six révolutions, il se termine par le tube cylindrique (6), et sort de la chaudière à cet endroit, pour se rendre dans le récipient compensateur H.

Le tube B est placé au milieu de la chaudière A, en sorte qu'il y ait tout autour un espace d'un pied.

Il ne doit avoir qu'une très-légère inclinaison de 6 lignes (14 millimètres) pour chaque révolution ou chaque pli de 6 pieds ; en sorte que le liquide qu'il contient ne s'écoule que très-lentement.

Aux deux extrémités et au milieu de la partie supérieure de chaque pli sont adaptés des tubes (7, 7, 7), destinés à porter les vapeurs dans le grand conduit C.

La quantité de liquide qui doit entrer dans le tube distillatoire est réglée au moyen du robinet (37) ; il est enveloppé d'une sorte de boîte pour empêcher que l'eau de la chaudière ne s'introduise dans le tube, par suite d'une construction vicieuse.

La tige de la clef passe à travers la partie supérieure de la chaudière. L'ouverture du robinet doit être telle qu'il s'en échappe un pouce carré de liquide, lorsque ce robinet est entièrement ouvert.

Du grand conduit des vapeurs C.

Les vapeurs formées dans les plis ou révolutions du tube distillatoire B se rendent, au moyen des tubes cylindriques (7, 7, 7), dans un grand conduit C, destiné à les recevoir et à les porter au dehors.

Ce tube prend naissance à la partie supérieure et latérale du dernier pli de B, s'élève en recevant successivement les vapeurs fournies par chaque révolution, sort de la chaudière, se replie et plonge dans le déflegmateur K.

Avant de sortir de la chaudière, le grand conduit forme intérieurement une large rigole (10), dans laquelle se rassemblent les vapeurs qui pourraient se condenser dans sa partie supérieure. Ce liquide passe par le tuyau (11) dans le tuyau (7) du premier pli, se mêle au liquide et subit une nouvelle distillation.

Il faut remarquer que le conduit C s'élargit et s'applatit considérablement dans le déflegmateur K; il offre alors une grande surface à la vapeur qui en sort inférieurement par une multitude de petits trous.

Du déflegmateur K.

Ce vase a la forme d'un quadrilatère d'un pied et demi de longueur (mètre 0.487), d'un pied métrique de largeur, et autant de hauteur (mètre 0.333). Entre le fond de K et la partie inférieure du grand conduit C, il doit y avoir 1 pouce de distance, et entre les côtés la distance doit être de 2 pouces.

A la hauteur de 5 pouces et à celle de 8 pouces, sont deux tuyaux *de trop plein* (12, 13), destinés à l'écoulement du liquide contenu dans le déflegmateur, lorsqu'il excède ces hauteurs; ce liquide excédant est réuni au reste de la liqueur à distiller, au moyen d'un tube (15), courbé selon la forme qu'on lui voit: l'objet de cette construction est d'empêcher que les vapeurs du tube B s'échappent sans passer à travers l'eau du déflegmateur.

(14). Robinet de décharge du déflegmateur.

(16). Tuyau qui conduit les vapeurs non condensées du déflegmateur dans l'alcogène D. Ce tuyau est terminé par un cylindre un peu incliné en avant. L'objet de ce cylindre est de favoriser la condensation d'une portion des vapeurs, et de recueillir celles qui se seront condensées dans une partie de l'alcogène, pour les reporter, au moyen d'un tube courbé (17), dans le déflegmateur par le tube (18).

De l'alcogène D.

Cet appareil est formé comme celui de *Solimani*, au moyen de quatre plans inclinés de 18 pouces de longueur et d'autant de largeur, faits avec des feuilles de cuivre parfaitement étamées, et laissant entre elles un intervalle de deux lignes (4 millimètres et demi). Cet appareil est placé dans un vase rempli d'eau, dont la température est constamment maintenue à un degré de chaleur déterminé au moyen d'un régulateur de *Solimani* (27). (*Voyez* cet appareil, *Art du distillateur des eaux-de-vie et des esprits*, par M. L.-Séb. Le Normand.)

Entre le premier et le second plan incliné le tube se contourne comme l'on voit en (19), ce qui a pour but de recueillir dans la rigole qui se trouve formée par cette courbure, les vapeurs qui se seront condensées dans les trois plans inclinés supérieurs.

Le liquide rassemblé dans cette rigole s'écoule par le tube et le robinet (20), en sorte que l'on peut ou faire retourner ce liquide dans l'alcogène et le déflegmateur, en fermant le robinet, ou le conduire par le robinet à deux eaux et le tube (21), qui est recourbé, soit dans le condensateur E par le tube (22), soit dans le réfrigérant G, par le tube (23).

Les vapeurs qui ne se seront pas condensées dans l'alcogène, et qui n'ont pu passer par le tube (21, 22), à cause du liquide contenu dans sa courbure, se rendent dans le condensateur E par le tube (24).

(25). Tube qui porte l'eau froide, destinée à rafraîchir l'alcogène, au fond du vase qui le contient. Le régulateur de température la laisse entrer en quantité convenable.

(26, 5). Tube qui porte l'eau chaude qui sort du vase contenant l'alcogène jusque près du fond de la chaudière A, afin de remplacer ainsi une portion de l'eau qui s'en échappe par l'évaporation.

Si la chaudière contient du vin, il est bien entendu que le réservoir de l'alcogène doit aussi en contenir.

(27). Robinet de décharge du réservoir de l'alcogène.

Du condensateur et de la cuve d'accélération E.

Les vapeurs sortant de l'alcogène se rendent dans le condensateur par le tube (24), s'y condensent en grande partie, et s'écoulent par le tube (28) dans le réfrigérant F.

Ce condensateur peut être à plans inclinés comme celui de *Solimani*, ou conique comme celui du baron de *Gedda*, ou enfin un serpentin.

Nous avons dit que la cuve E était destinée à

échauffer le vin devant être soumis à la distillation. Ce liquide y est porté, soit qu'il ait déjà servi à la réfrigération des serpentins F, G, soit qu'il sorte des tonneaux, au moyen d'une pompe mue par un âne ou à bras, par le tube (29) qui se replie et vient se vider au bas de la cuve E.

Le liquide chaud s'échappe par le tube (30), qui descend le long de la cuve et se joint au tube (9), et au robinet régulateur (37), qui le porte dans le tube distillatoire B.

(31). Robinet de décharge de la cuve E. Il y a dans la cuve à cette ouverture et à celle du tuyau (30) une grille ou filtre qui sert à empêcher que les ordures ne passent dans l'appareil.

(32). Douille pour faire sortir l'eau et les ordures, lorsqu'on lave la cuve.

(33). Robinet pour indiquer lorsque le liquide est assez élevé dans la cuve E.

(34, 35, 18). Tube au moyen duquel les vapeurs qui se forment dans la cuve E par la chaleur du condensateur sont conduites dans le déflegmateur K, pour être reportées de là dans l'appareil distillatoire. (36) Porte exactement fermée par laquelle on peut entrer dans la cuve E.

Du récipient compensateur H.

Ce vase est destiné à recevoir les résidus de la distillation et en même temps à faire équi-

libre à la pression que la vapeur est obligée de faire pour traverser la couche de liquide contenu dans le déflegmateur K.

Le tube (6) est cylindrique, il est enveloppé de l'eau de la chaudière jusqu'à sa sortie du fourneau; il plonge d'un pied environ dans le récipient compensateur qui doit être rempli, en sorte que le tube (6) soit couvert de liquide: un *trop plein* est placé à cette hauteur pour empêcher que le liquide ne s'élève plus haut. Il y a aussi à la partie inférieure une douille de décharge.

Lorsque l'opération commence, le récipient compensateur H doit être rempli d'eau.

Marche de l'appareil.

La marche de cet instrument est simple et facile à saisir. Supposons que l'on veuille le mettre en train.

On emplit de vin, ou d'un liquide à distiller, la cuve E au moyen de la pompe et du tube (29). Les robinets (37 et 31) sont fermés : on cesse de pomper lorsque le liquide commence à sortir par le tuyau (33).

Le feu étant allumé au fourneau, la chaudière ainsi que la cuve de l'alcogène D, et les réfrigérans F, G, étant remplis d'eau, on ferme la soupape de sûreté (3) et on la charge.

On place le récipient compensateur que l'on

remplit d'eau. Bientôt le liquide de la chaudière entre en ébullition, et la soupape de sûreté commence à jouer par l'effet des vapeurs.

On ouvre alors le robinet (31), le vin contenu dans le tube (30, 9), se rend dans la boîte cylindrique (8) d'où il s'échappe par deux ouvertures dans le tube distillatoire B. Le liquide, déjà échauffé par son trajet dans le tube (9), se réduit en une nappe mince d'une ligne au plus d'épaisseur, et parcourt lentement toute la longueur du grand tube B : le liquide, vu la haute température où il se trouve, se vaporise promptement; ces vapeurs se rendent, par le tube (7, 7), placé aux deux extrémités et au milieu de chaque plan incliné, dans le grand conduit des vapeurs C, tandis que la vinasse ou résidu de la distillation se rend dans le récipient compensateur, qui force encore ce résidu de la distillation à séjourner long-temps dans le dernier pli, et à former des vapeurs.

Les vapeurs accumulées dans le grand conduit C se rendent dans le déflegmateur K; une portion de ces vapeurs se condense dans ce vase et bientôt le liquide arrive au *trop-plein* (12). Si le liquide dont on veut retirer l'alcohol ne s'en dépouille pas facilement, on ferme le robinet du *trop-plein* (12); alors le liquide qui s'accumule dans le déflegmateur monte jusqu'au second *trop-plein* (13) : l'excédant s'écoule

et se confond avec le reste du vin à distiller par les tubes (15) et (11). Les vapeurs non condensées dans le déflegmateur se rendent dans l'alcogène; une partie s'y condense et retourne dans le déflegmateur : les vapeurs non condensées montent toujours dans l'alcogène : une nouvelle portion s'y condense encore; on peut la faire retourner de même que la précédente dans le déflegmateur, ou la faire entrer dans le condensateur, ou enfin la recueillir à part dans le réfrigérant G où l'on obtient de l'eau-de-vie ordinaire. Les vapeurs les plus alcoholiques, qui n'ont pas été condensées dans l'alcogène, se résolvent dans le condensateur E et le réfrigérant F, qui donne l'alcohol le plus rectifié.

Il est inutile de faire observer qu'il faut pomper de temps en temps pour remplacer dans la cuve le liquide qui s'en échappe par le robinet (37). L'opération de faire retourner dans le déflegmateur les produits déjà très-alcoholiques, condensés dans l'alcogène, donne la faculté d'obtenir en volatilisant de nouveau ces produits, de l'alcohol au plus haut degré possible. Au moyen du tube 22 et du robinet (21), on peut mêler les deux qualités d'alcohol, et recueillir le tout par le serpentin F.

On peut augmenter la puissance distillatoire de notre appareil en faisant faire au tube B une ou deux révolutions de plus. Alors on peut

ouvrir davantage le robinet (37), et distiller une quantité de vin bien plus considérable.

On peut encore former dans cet appareil un léger vide qui peut accélérer beaucoup la distillation; pour cela il faut fermer le robinet (6) du tube B, et ne l'ouvrir que de temps en temps pour laisser sortir la vinasse qui s'y accumule; fermer les robinets des serpentins ou en faire plonger l'extrémité dans l'eau-de-vie du bassiot, et y appliquer un aspirateur quelconque.

On peut encore accélérer la distillation par un moyen contraire; en appliquant à l'extrémité du tube (6) un ventilateur qui établit un courant d'air dans l'appareil.

On peut établir un courant de vapeur d'eau, ce qui est beaucoup préférable à l'air, en prenant les vapeurs qui s'échappent par la soupape de sûreté (3), et les conduisant à la partie inférieure du tube B ou (6), et en dedans de la chaudière.

Avantages de cet appareil.

1°. Il est continu; il se charge et se décharge lui-même; la distillation n'est pas interrompue pendant ces deux opérations qui se font simultanément.

2°. Cet appareil distille au bain-marie et à la vapeur, puisque les plans inférieurs de B fournissent de la vapeur provenant du liquide qui se dépouille du reste de son alcohol. Cette

vapeur passe en montant à travers le liquide qui descend en cascades, et très-divisé, à l'extrémité de chaque révolution du tube distillatoire, ce qui opère la distillation d'une manière prompte et avantageuse, et sans y introduire de l'eau ou un liquide étranger qui ajoute encore à la pauvreté du vin et prolonge l'opération. On peut cependant y amener, si l'on veut, un conduit de vapeurs de la chaudière.

3°. On peut donner au bain-marie une température aussi élevée et aussi basse que l'on veut, en chargeant plus ou moins la soupape de sûreté de la chaudière, ce qui offre des avantages très-précieux.

4°. Le liquide en sortant de (8) est très-divisé; il est toujours en mouvement; la couche est très-mince; il se divise encore à chaque chute qu'il fait en passant d'un plan à l'autre. Le liquide présente une surface de 50 pieds, en sorte que la distillation est très-rapide, et alors le liquide est moins apte à contracter un mauvais goût et à brûler.

En supposant qu'il ne sortirait que 6 lignes carrées de vin par le robinet (37), cette quantité étendue sur le tube distillatoire n'y formerait qu'une couche d'un quart de ligne d'épaisseur. Cette ouverture laisserait couler plus de 100 hectolitres dans 24 heures.

5°. La distillation se fait sans compression,

en ouvrant le robinet (14). L'appareil offre encore l'avantage d'établir et de graduer la compression à volonté par les robinets (12) et (13.)

6°. On peut recueillir à la fois deux produits alcoholiques. On peut en graduer le degré à volonté, en élevant plus ou moins la température du bain-marie, ou celle de l'alcogène, et en faisant revenir dans le déflegmateur en plus ou moins grande quantité les produits déjà très-spiritueux formés dans l'alcogène. On peut mêler ensemble et dans l'appareil les deux produits.

7°. Il n'y a point de repasses : elles sortent du déflegmateur et retournent dans l'appareil où elles éprouvent une seconde distillation. Tout cela se fait seul et sans aucun secours étranger : lorsque l'appareil est en train, il n'y a plus à y toucher, à moins qu'on ne veuille changer les produits ; encore cela se fait-il en tournant un robinet.

La forme de l'appareil influe aussi sur le bon goût et la qualité des produits, puisque la distillation se fait au bain-marie et à la vapeur, qu'il n'y a point de compression, et que l'analyse du vin s'opère tranquillement, uniformément et sans secousses.

Le service de cet appareil est commode et facile ; les réparations peuvent se faire aisément, et relativement à ses grands effets, cet appareil est peu compliqué et l'un des moins dispendieux.

Nota. — Nous donnerons dans un prochain numéro quelques réflexions critiques sur cet appareil. Nous invitons le lecteur à suspendre son jugement jusqu'à ce que nous lui ayons fait part de nos observations.

(*Note des rédacteurs.*)

MÉMOIRE

Sur les navires en fer, par M. de Montgéry, *officier supérieur de la marine, etc., l'un de nos correspondans.*

On doit peut-être rapporter l'origine des navires en fer à une invention de Démétrius Poliorcète (1), lorsqu'il assiégeait Rhodes, l'an 304 avant l'ère vulgaire. Il fit bâtir en bois une énorme tortue, portée sur huit roues, et surmontée par une tour qui avait environ 150 pieds de haut. Cette machine surpassait non-seulement par ses dimensions toutes celles du même genre, qui avaient jadis été construites, mais de plus, trois de ses côtés étaient couverts de lames de fer, afin que les feux lancés par l'ennemi ne pussent l'incendier (2). Jusqu'alors on avait seulement

(1) Athénée (Δειπνοσοφιςοι, liv. 5, chap. 6) attribue cette invention à Dioclibes d'Abdère. Mais les autres écrivains de l'antiquité en font honneur à Démétrius, et il est d'autant plus juste de respecter leur sentiment à ce sujet, qu'il y a peut-être eu moins de princes qui aient su apprécier les inventions et les découvertes nouvelles, que d'artistes et de savans capables de les trouver.

(2) Cette machine fut nommée hélépole ou preneuse de

employé dans la même vue des peaux de bœufs fraîchement écorchés, et de grosses étoffes trempées dans l'eau, ou dans du vinaigre. Après le siége de Rhodes, ce dernier procédé, et plusieurs autres qui n'en différaient pas essentiellement, restèrent en usage, parce qu'ils étaient faciles et peu dispendieux; mais lorsque les temps, les lieux et les ressources le permettaient, on ne négligea pas toujours de couvrir avec des lames de métal les tours ambulantes et autres hélépoles (1). Philon proposa même de construire totalement en airain, ou en fer, les tortues, les ponts d'escalade et toutes les machines employées pour prendre les villes (2).

---

villes. Depuis, les machines semblables reçurent le même nom. Il fut donné aussi, comme terme générique, aux tortues, aux sambuques, aux corbeaux démolisseurs, etc. (Plutarque, Vie de Démétrius. — *Diodorus Siculus: interprete L. Rhodomano, lib.* 20 *p.* 817; *Hanoviæ*, 1604. — *Veteres Mathematici*, *p.* 7, 42 et 108, *edit. à Thevenot; Parisiis*, 1693. — etc.

(1) Εκ των Απολλοδωρου πολιορκητικα. — Εκ των Φιλωνος Βελοποιικων λογος Ε : *in veteribus mathematicis*, pages 39 et 98. — Josèphe, Guerre des Juifs, liv. 7, chap. 33. — *Diod Sicul. ut suprà.* — *Ammianus Marcellinus*, lib. 19, cap. 5 et 7. — Histoire de Polybe, avec les commentaires de Folard, tom. 2, p. 179. — *Bohadinus; interp. A. Schultens*, p. 141 et 167, *Lugd. Batav.* 1732. — *Schiller's Historiche abhanlungen*, tome 3, section 1re., p. 91. — Etc., etc.

(2) Εκ των Βελοποιικων λογος Δ' και Ε' : *in veteribus mathema-*

Le même auteur parle de navires cataphractes (1). Or on sait qu'on appelait cataphracte

---

ticis, p. 70, 77 et 99. — Alexandre-le-Grand avait muni de portes de fer la ville qu'il fit construire, auprès de la mer Caspienne, pour arrêter les irruptions des barbares. Cette ville, comme on le sait, fut appelée la Porte-de-Fer. Plus tard, quelques places fortes eurent aussi des portes de ce métal (*Ammianus Marcellinus*, lib. 30, cap. 5). Du reste, il ne paraît pas qu'aucune grande machine, destinée à la guerre ait jamais été fabriquée tout en fer; et un des premiers édifices qui aient été entièrement faits avec ce métal semble être une petite mosquée que le calife Valid, l'an 126 de l'hégyre, entreprit de faire transporter à la Mecque (Elmacin, Histoire des Sarrasins, traduite par Vattier, p. 91). Dans le dix-septième siècle, Gustave-Adolphe eut le projet de fabriquer des fortifications avec des morceaux de fer en forme de pierres de taille (Mémoires de Montecuculli, trad. par Turpin de Crissé, tom. 2, pag. 192, Paris 1769).

(1) Εκ των Βελοποιικων λογος Ε' : *in veteribus mathematicis*, page 98. Nous devons dire que plusieurs auteurs ont fait mention de navires cataphractes, sans donner à entendre que des lames de métal en couvrissent les murailles. Peut-être les anciens ne prétendaient-ils désigner, par cette expression, que des navires abondamment pourvus d'armes, ou portant des soldats cataphractes. Il est certain cependant que les vaisseaux de guerre, à l'imitation des machines de siége, furent parfois couverts de cuir et de grosses étoffes qui les préservaient jusqu'à un certain point de l'incendie et du choc des projectiles. Les troupes étaient aussi dans l'habitude, en s'embarquant, de ranger leurs boucliers autour des navires, ce qui formait une sorte de bastingage métallique.

un cavalier et son cheval, entièrement couverts de fer (1); et il est présumable que Philon a voulu parler de navires garnis à l'extérieur de lames de fer ou d'airain; car il a recommandé, dans le même passage, de mettre à l'abri du feu, par ce moyen, les hélépoles et autres machines de siége. Enfin, c'est quelques lignes plus loin qu'il propose de construire ces machines totalement en fer, ou en airain.

L'idée de couvrir les navires en fer, à l'imitation des hélépoles, n'appartenait pas d'ailleurs à Philon : près de deux siècles avant l'époque où il écrivait, on avait admiré dans le port de Syracuse et dans celui d'Alexandrie un vaisseau colossal qui était couvert de fer (2). Mais il est douteux que les anciens aient jamais songé à construire des navires totalement en fer, ou en airain. Le premier projet en ce genre, qui nous soit connu, ne remonte qu'à l'an-

---

(1) *Titus Livius*, lib. 35, cap. 48, et lib. 37, cap. 40. — *Ammianus Marcellinus*, lib. 16, cap. 2. — etc., etc.

(2) Les hunes, qui étaient remplies de combattans, étaient faites d'airain. Moschion composa un livre entier pour décrire ce navire. Hiéron, tyran de Syracuse, en fit présent à Ptolémée Philadelphe. Les principaux ingénieurs furent Architas de Corinthe et l'immortel Archimède. (Αθηναιου Δειπνοσοφιςοι, liv. 5, chap. 6.)

née 1644. On le doit au savant et ingénieux Mersenne (1).

Un siècle et demi plus tard, comme il a déjà été dit (2), on s'est avisé d'appliquer des barres de fer sur diverses machines flottantes. Mais le *nautilus* de Fulton est peut-être la première embarcation qui ait été construite tout en métal (3). Quinze ou seize années plus tard, c'est-à-dire en 1816 ou 1817, un bateau en fer forgé, nommé le *Vulcan* long de 63 pieds, et large de 13, a été employé en Écosse, sur le canal qui unit la Forth et la Clyde (4). Un navire plus grand, mais de la même espèce, fut essayé sur mer en 1818. Venu d'Angleterre à Smyrne, dans le mois de juillet, il quittait

(1) *Cogitata physico-mathematica, lib. 2 : navis sub aquis natans; Parisiis*, 1644.

(2) Livre 1, page 65, note 1.

(3) La carcasse était en fer, recouverte de feuilles de cuivre, selon ce que rapporte M. Brizé Fradin, sans l'affirmer précisément (Chimie pneumatique, etc., p. 80 ; Paris 1808). Mais, dans le rapport manuscrit sur le bateau sous-marin de MM. Coessin, il est dit positivement que le *nautilus* était en métal. Ce rapport, daté du 11 avril 1810, est revêtu des signatures de MM. Sané, Biot, Monge et Carnot.

(4) M. Henry Beighton dirigea sa construction. M. John Robinson a publié ses plans et sa description. (*Repertory of arts, manufactures and agriculture, March* 1821, *pag.* 242 *and following.*)

cette dernière place à l'instant où j'y arrivais. L'ingénieux M. Simon, vers 1815, avait prédit et recommandé la substitution du fer au bois, dans les constructions navales (1).

Trop souvent les innovations les plus importantes furent proposées par des Français, et exécutées par des étrangers. C'est à un habile spéculateur et artiste anglais, que nous devons le bateau à vapeur en fer, nommé l'*Aaron Manby*, qui navigue maintenant entre Paris et le Havre. Sa longueur est de 100 pieds, et sa largeur de 16. Il a été construit dans les ateliers de M. Aaron Manby, à Horseley, près de Birmingham. Le *Commerce de Paris*, construit dans les mêmes ateliers et destiné au même service, est arrivé ici dans le mois d'août. Il est long de 110 pieds, et large de 18 pieds et demi. Voici la description du premier.

Les principales pièces de la membrure de l'*Aaron*, c'est-à-dire les *couples* et les *baux*, sont composées chacune de deux bandes ou lattes de fer forgées ensemble, et unies à angle droit, comme une équerre. Ces lattes ont environ 6 lignes d'épaisseur, sur 2 pouces et demi, et 4 pouces de largeur. La plus large est perpendiculaire aux parois du navire; l'autre leur est parallèle.

(1) Voyage d'un Français en Angleterre, pendant les années 1810 et 1814, 1re. édit. t. 2, p. 226.

C'est sur cette dernière que sont attachées, avec des rivets, les feuilles de tôles épaisses de deux et de trois lignes, qui tiennent lieu des bordages ordinaires. Ces feuilles sont posées horizontalement bout à bout, de manière à former une *virure*. Une bande étroite, en tôle, recouvre intérieurement les joints perpendiculaires à la quille, et deux rangées de rivets fixent sur cette bande l'extrémité des feuilles contiguës.

Chaque virure est d'ailleurs disposée de manière, à recouvrir légèrement la virure placée immédiatement au-dessous d'elle, comme dans les embarcations *à clin;* de nombreux rivets consolident cette seconde espèce de joints. Le tout ressemble aux grandes chaudières, qui appartiennent à certaines usines, et notamment aux machines à vapeur.

La carène, en conséquence, est hérissée des têtes saillantes des rivets ; ce qui augmente beaucoup la résistance du fluide. Dans plusieurs autres navires en fer, construits en Angleterre, tels que le *Vulcan,* on a fraisé les trous des feuilles de tôle, et la tête des rivets ne dépasse plus rien. La main-d'œuvre est accrue, et la solidité des assemblages est diminuée par ce procédé. En voici un autre qui nous semble préférable; d'autant qu'il permettrait de supprimer presque toutes les pièces de la membrure.

Il faudrait plier à angles droits les quatre cô-

tés de chaque feuille de tôle; placer entièrement ces rebords les uns contre les autres ; et les traverser par des boulons à écrou. Les feuilles de tôle seraient posées perpendiculairement à la quille, dans le sens de leur longueur, afin que leurs rebords figurassent des *couples*, très-rapprochés les uns des autres. Rien n'empêcherait d'ailleurs de consolider ces rebords, en appliquant contre eux des bandes de fer, et en les traversant par les mêmes boulons. Les rebords parallèles à la quille tiendraient lieu de *précintes* et de *paracloses*. On placerait entre eux, dans les œuvres mortes, des bandes de fer qui feraient le tour du navire, et qui seraient solidement fixées les unes au bout des autres. Elles formeraient de fortes ceintures, et le navire ne contracterait jamais un arc sensible. Des boulons à écrou, en fer coulé, seraient plus solides, plus commodes et plus économiques que les rivets.

Le pont ou tillac de l'*Aaron*, quoique soutenu par des *baux* en fer, est bordé avec des planches, comme cela se pratique dans les navires en bois (1). Il n'y a que les panneaux des écou-

(1) Si l'on adoptait le système d'assemblage que nous venons de proposer, il conviendrait peut-être de l'étendre au tillac et aux autres ponts. Le navire en serait plus imperméable et plus incombustible. Mais pour des raisons

tilles qui soient tout en fer. Voici les principaux motifs de cette disposition.

1°. De la tôle sur laquelle on marcherait, et sur laquelle tomberaient quelquefois des corps pesans, serait plus sujette à se fausser que celle de la carène, qui n'est pas exposée aux mêmes inconvéniens, et qui est fortifiée par la pression de l'eau (1). 2°. Des planchers en fer seraient très-glissans, s'ils étaient fréquemment nettoyés; et, dans le cas contraire, la rouille les couvrirait promptement. De la peinture, ou un enduit quelconque, sans cesse endommagé par les pieds, serait un faible remède contre les oxidations. 3°. Le fer étant un très-bon conducteur de calorique, on ressentirait une chaleur insupportable dans l'intérieur du navire, lorsque le soleil frapperait sur un tillac de ce métal. Cette même considération a fait établir, autour de *l'entrepont*, une boiserie qui ré-

---

d'élégance et de commodité, on couvrirait d'une espèce de parquet en bois toute partie en fer sur laquelle on marcherait, et surtout le tillac qui est si directement exposé aux ardeurs du soleil.

(1) Des hommes de l'équipage de l'*Aaron*, pour prouver la solidité de leur navire, ont pris devant nous une forte barre en bois, et en ont donné des coups violens sur les feuilles de tôle de la carène. Mais ce sont les chocs de dehors en dedans qui défonceraient facilement cette partie du navire.

pose sur l'arête intérieure des couples. Il y a, en conséquence, un espace d'environ 4 pouces entre cette boiserie et les parois en fer.

D'après les renseignemens que M. Manby a eu la complaisance de nous donner, les machines et la coque de l'*Aaron* lui ont coûté en tout 75,000 francs, et celles du *Commerce de Paris*, 110,000 francs. Diminuant 32,000 francs pour les machines du premier, et 58,000 francs pour les machines du second, la coque de l'*Aaron* a donc coûté 43,000 francs, et celle du *Commerce de Paris* 52,000 francs.

Des navires en bois, des mêmes dimensions, auraient un prix moins élevé, en supposant qu'ils fussent seulement destinés à transporter des marchandises, comme l'*Aaron* et le *Commerce de Paris*. Mais des paquebots ordinaires, élégamment ornés, coûteraient davantage en Angleterre, et même en France. Au demeurant si, toutes choses égales d'ailleurs, un navire en fer doit être plus coûteux à construire qu'un navire en bois, on ne saurait presque établir aucune comparaison entre leur durée respective, et le nombre des réparations qu'ils peuvent exiger. Le terme moyen de la durée des navires en bois est de 20 années, pendant lesquelles ils reçoivent au moins cinq radoubs, de façon qu'ils finissent quelquefois par ne plus conserver un seul morceau du bois de leur construction pri-

mitive ; et, lorsqu'on se résout à les démolir tout-à-fait, le produit de cette opération est à peine suffisant, dans certains pays, pour payer la main-d'œuvre.

Les navires en fer, si l'on en juge par les ponts et les voûtes de ce métal, serviraient pendant long-temps, sans avoir besoin de grandes réparations; et dureraient peut-être pendant plusieurs siècles, s'ils étaient entretenus avec soin. Une aussi longue durée, au surplus, n'est pas nécessaire, parce que dans un laps de temps moins considérable, les progrès de l'art ne peuvent manquer de faire trouver très-imparfait le navire qui maintenant paraîtrait le mieux construit. Mais lorsqu'on sera obligé de démolir un navire en fer, ses débris auront encore beaucoup de valeur, et l'on peut d'avance faciliter cette démolition et les destinations ultérieures du métal, en exécutant les principaux assemblages avec des boulons à écrou. En sorte que l'économie même semble recommander l'adoption des navires en fer, qui présentent d'ailleurs les avantages suivans.

1°. Comme les murailles de ce métal sont beaucoup plus minces et un peu plus légères que celles en bois, elles donnent aux navires, à égalité de dimensions extérieures, une plus grande capacité et un plus grand tonnage.

2°. On sait que la carène des bâtimens actuels

est ordinairement doublée en cuivre. Ce doublage, qui est très-dispendieux à établir, exige de fréquentes réparations, et n'est qu'un remède insuffisant contre la piqûre des vers, lorsque ces insectes s'engendrent dans l'intérieur du navire, et percent la carène de dedans en dehors. Les rats et la pouriture causent parfois des voies d'eau semblables. Un navire en fer est totalement dispensé du doublage en cuivre, et n'a rien à craindre de tous ces accidens.

3°. L'expérience prouve, chaque jour, que les caisses à eau et les bouées en fer battu (1) sont parfaitement imperméables, lorsqu'on les fabrique avec soin. Les navires construits d'après le même système présentent aussi la même propriété (2); tandis que ceux en bois, malgré leur calfatage, ont sans cesse des *coutures* ouvertes. Une journée très-chaude suffit pour produire

---

(1) Les immenses chaudières appartenant à certaines machines à vapeur ont plus qu'aucun autre objet de la ressemblance avec les navires en fer. Mais, ce qui empêche d'établir entre eux une comparaison exacte, c'est qu'un fluide aussi subtil et aussi élastique que la vapeur s'échappe plus facilement que l'eau, au travers de petits interstices. Néanmoins la plupart de ces chaudières ne laissent échapper que très-peu de vapeur, et presque point d'eau.

(2) A bord du *Vulcan*, de l'*Aaron* et du *Commerce de Paris*, il n'est jamais ou presque jamais nécessaire de faire usage des pompes.

des fentes dans les bordages des œuvres-mortes, ou au moins pour les dessécher fortement, les écarter les uns des autres, et pour faire couler la résine qui couvre les coutures. Ensuite, lorsque les vagues frappent ces parties, elles produisent une infinité de petites voies d'eau, qui sont toujours nuisibles à la cargaison, et qui ont causé parfois la perte des navires. Les chaloupes et les canaux qui sont hissés dans le bâtiment, ou sur ses côtés, tandis qu'on est sous voiles, sont encore plus sujets à contracter des voies d'eau, par l'effet de la chaleur. Il en résulte de graves accidens, s'il survient un besoin pressé de les mettre à la mer. Des embarcations en tôle auraient, sous ce rapport, une supériorité immense sur les chaloupes et les canots actuels. Examinons, cependant, si les navires de toutes grandeurs, en bois, n'ont pas quelque avantage qui leur soit particulier.

Il est souvent arrivé que des bâtimens ont continué à flotter, quoique leur carène fût défoncée, et leurs pompes hors d'état de servir (1),

---

(1) Franklin disait, vers 1788, que depuis soixante-dix ans qu'il lisait les papiers publics, il n'avait peut-être pas été une année sans trouver des relations concernant des navires, dans la position dont il s'agit, c'est-à-dire, pleins d'eau, et continuant toujours à flotter. (Lettres sur la marine, à M. David Leroy, page 17.)

parce que la pesanteur spécifique de la coque et de la cargaison continuait à être moindre que celle de l'eau. En pareil cas, les marins se réfugient dans leurs embarcations, ou sur les parties les plus élevées des œuvres-mortes, ou dans le gréement. D'autres fois ils échappent à la mort sur un radeau formé de pièces de bois appartenant à leur navire, ou même sur de simples débris flottans à l'aventure. Un navire en fer n'offre pas les mêmes ressources. De plus, on craint que les rivets avec lesquels on joint les plaques qui composent un navire en fer, ne quittent parfois leur place, et ne causent des voies d'eau considérables (1). Enfin l'on observe, avec raison, qu'un trou subitement causé par le choc d'un corps dur, serait plus difficile à boucher dans une mince paroi en fer, que dans une épaisse muraille en bois. On peut aisément clouer sur cette dernière une plaque de plomb, ou remplir le trou avec de l'étoupe, du suif, des tampons, etc., qui demeurent en place, vu l'épaisseur du bois.

---

(1) Si l'on adoptait les assemblages à rebords qui viennent d'être proposés, les boulons seraient peu exposés aux chocs; et d'ailleurs chaque rebord étant traversé au moins de huit à dix boulons, trois ou quatre de ceux-ci pourraient être enlevés, sans que l'assemblage fût détruit, et sans qu'il y eût une voie d'eau.

Combattons d'abord l'objection relative aux rivets, qui est la moins importante. Ces rivets sont quelquefois plus solides que les plaques de tôle qu'ils unissent; et, dans le cas où ils seraient enlevés, une petite cheville de bois tiendrait momentanément leur place. Occupons-nous donc, seulement, des moyens de remédier aux grandes voies d'eau, et même à la rupture complète des navires en fer.

On établira, à quelques pieds au-dessus de la carlingue (1), une cloison horizontale en fer. On partagera l'espace inférieur par des cloisons verticales, qui formeront des espèces de compartimens carrés, comme les caisses à eau ordinaires. Au-dessus de chaque compartiment, il y aura une trappe ou panneau, qui se fermera solidement. De plus, l'étage, ou les étages supérieurs peuvent être divisés en trois ou quatre parties, par d'autres cloisons verticales. Les portes de celles-ci, et les ouvertures

---

(1) A bord de l'*Aaron* il y a trois *carlingues* en bois. Mais ces pièces devraient être fabriquées en métal, comme le reste du navire. Des bandes de fer, assemblées en équerre, ont une extrême rigidité. Ce système a réussi pour les *couples*, pour les *baux*, et il ne s'agit que de donner des dimensions plus fortes aux carlingues, en raison de leur plus grande longueur. Le *Commerce de Paris* n'a qu'une seule carlingue en bois; elle est recouverte de pièces de tôle.

communiquant d'un étage à l'autre, seront fermées de la même façon que chaque compartiment. Un navire acquerrait, par suite de ces diverses dispositions, une très-grande solidité, se briserait difficilement sur des rochers, et, fût-il rompu totalement dans plusieurs endroits, continuerait toujours à flotter. Il y a d'ailleurs plusieurs moyens de le rendre encore plus solide et plus insubmersible. On peut, par exemple, ajouter une enveloppe intérieure de tôle, ou de bois, parallèle à l'enveloppe extérieure. Supposons ensuite qu'une plaque extérieure reçoive une voie d'eau : il n'y aura d'inondé que l'espace compris entre deux couples et entre les deux enveloppes. Cet espace aurait environ trois pieds de largeur, quatre à cinq pouces de profondeur, et une hauteur très-petite, si l'on pratiquait des subdivisions entre les couples, avec des lattes de fer horizontales (1). Enfin, audessus de la cale, on peut établir, tout à l'entour du navire, des cloisons parallèles aux murailles. Ce troisième espace, divisé en un grand nombre d'armoires, opposerait de nouveaux obstacles à l'entrée de l'eau dans le centre du bâtiment ; et il y a telles distributions à

(1) Ces subdivisions existeraient d'avance, en construisant un navire en fer d'après la méthode indiquée ci-dessus.

donner à ces armoires et aux compartimens de la cale, qui favoriseraient l'arrimage d'un navire, dont les cargaisons seraient toujours à peu près les mêmes; surtout si les cloisons étaient fixées par des chevilles à écrou, et susceptibles de s'avancer, ou de se reculer. Nous convenons, cependant, qu'il y a certains chargemens, tels que ceux des bois de mâture et de construction, qui ne sauraient s'accommoder de la division de la cale par compartimens, même lorsque cette division serait seulement produite à l'aide de cloisons parallèles à la quille. Mais l'emploi des bois de construction, et même celui des bois de mâture, serait infiniment réduit par l'adoption des navires tout en fer. Ainsi l'objection précédente est détruite en partie par l'effet même du nouveau système.

On pratiquera aussi des compartimens, dans le fond et autour des embarcations en fer, ce qui les rendra insubmersibles, et offrira un puissant moyen de sauvetage aux équipages des bâtimens totalement démembrés. Il conviendrait peut-être de remplir ces compartimens avec du liége (1), comme cela a lieu dans

---

(1) Lorsque les compartimens ne renferment que de l'air, ils sont bien plus légers que lorsqu'ils renferment du liége. Mais si leurs parois sont défoncées, l'air cède sa place à l'eau, tandis que le liége conserve son poste, et

de projectiles, en leur donnant une épaisseur de six à sept pouces.

Il est vrai que le fer forgé, étant à peu près huit fois plus pesant que le bois de construction, une muraille en fer, épaisse de 6 pouces seulement, serait deux fois plus lourde qu'une muraille en bois épaisse de 2 pieds. Mais en partant du principe très-sage que les vaisseaux de guerre doivent être à l'épreuve du boulet, principe suivi dans la construction des anciennes batteries flottantes et des nouvelles frégates à vapeur, il faut donner 5 pieds d'épaisseur aux murailles en bois, qui sont alors plus lourdes que des murailles en fer épaisses de 6 pouces; et il faut ajouter à cet inconvénient ceux relatifs à l'artillerie et à la diminution de l'espace intérieur.

Ce n'est pas qu'on n'entende soutenir, par des marins et des constructeurs, que certains vaisseaux, ayant tout au plus 22 à 23 pouces d'échantillon, ont résisté dans leur batterie basse, aux boulets des plus gros calibres. Les mêmes personnes prétendent que si les Américains sont obligés de donner jusqu'à 5 pieds d'épaisseur aux murailles des frégates à vapeur, c'est que le chêne d'Amérique est moins dur que celui d'Europe.

On doit remarquer, en même temps, que plusieurs constructeurs ont cru nécessaire de

donner, aux bâtimens de guerre, jusqu'à 10 et 13 pieds d'échantillon ; afin de les rendre impénétrables aux boulets de tout calibre (1).

Sans entrer dans une foule de considérations qui peuvent justifier jusqu'à un certain point des principes aussi opposés (2), jetons les yeux sur le tableau ci-joint.

On voit, d'après les résultats offerts par ce tableau, qu'en Europe, comme en Amérique, il faut, pour résister à des boulets de gros calibres, tirés de près, des murailles en bois de chêne, épaisses au moins de 5 pieds. Mais, si les sabords sont larges, ils sont enfilés par une quantité de projectiles, fort destructeurs dans cette place qui est presque entièrement occupée par les bouches à feu et les artilleurs. Si au contraire les sabords sont étroits, on pointe difficilement sur l'ennemi, on tire au hasard, et c'est le plus grand de tous les inconvéniens. Des murailles aussi épaisses exigent d'ailleurs qu'on accroisse considérablement les dimen-

---

(1) *An history of marine architecture, by J. Charnock*, tom. 1, pag. 359; London, 1800. — *A practical treatise on propelling vessels by steam, by Robertson Buchanan*, pag. 68. — Annales des arts et manufactures, t. 37, 31 juillet, 1810.—*Essai sur la navigation par la vapeur*, par G. Gilbert, pag. 12; Paris, 1820, etc.

(2) *Règles de pointage*, etc., pag. 62 et suiv. Chez Bachelier; Paris, 1816.

sions extérieures. Des vaisseaux de ligne et des frégates à vapeur peuvent supporter cet accroissement de dimensions, mais il est à peu près impraticable à bord des autres bâtimens de guerre, et surtout à bord des navires sous-marins, les plus redoutables de tous (1).

Enfin on ne doit pas perdre de vue que des murailles en bois, épaisses de 5 pieds, quoiqu'elles ne pussent pas être traversées entièrement par des obus ordinaires, seraient bientôt bouleversées et incendiées par leurs explosions; et, comme on se dispose à employer bientôt les obus dans les combats de mer, il est déraisonnable de construire en bois aucune espèce de citadelles flottantes. Les murailles en fer, épaisses de 6 à 7 pouces, seront non-seulement à l'épreuve des boulets de gros calibres, mais en outre les obus, dont les parois ont au plus un pouce d'épaisseur, se briseront toujours en frappant de pareilles surfaces (2). Ajoutons

(1) Mémoire sur la navigation et la guerre sous-marines. *Annales maritimes*, nos. d'août et de septemb. 1823.

(2) Des boulets pleins, de gros calibres, en rencontrant d'autres boulets, dans un but en bois, se broient et se pulvérisent. (Voyages dans la Grande-Bretagne : Force militaire, par Ch. Dupin, tom. 2, p. 185.) On a vu un boulet tiré contre une masse de plomb se briser en mille morceaux (*Nouvelles expériences d'artillerie*, trad. par Willantroys, pag. 44.) On ne saurait douter, d'après ces exem-

que l'acier qui est plus dur et moins pesant que le fer, serait infiniment préférable pour les constructions militaires. On pourrait, par économie, employer l'acier le plus commun, et agir comme il suit :

L'enveloppe extérieure continuera à être en feuilles de tôle, qui auront 6 lignes d'épaisseur, et qui s'ajusteront les unes contre les autres, au moyen de rebords intérieurs ayant chacun 5 pouces de haut. L'espace subsistant entre les rebords sera rempli par des plaques d'acier. On maintiendra celles-ci en place, par une enveloppe intérieure, fabriquée comme celle du dehors ; mais, au lieu de faire correspondre les joints et les rebords de ces deux enveloppes, on les placera à moitié distance les unes des autres. Les plaques de remplissage en seront mieux soutenues, et le navire mieux lié. On ne fera d'ailleurs usage des plaques qu'aux endroits susceptibles d'être atteints par les boulets.

Un vaisseau en fer, dont la coque serait ainsi à l'épreuve de toute espèce de projectiles, aurait une supériorité incontestable sur les vaisseaux

---

ples, que des obus se rompraient en frappant une muraille en fer, et ne pourraient se loger dedans, d'autant que ce sont les deux résultats obtenus lorsqu'on les tire contre des murailles de pierre. (*Handbuch für officere, etc., von Scharnhorst*, tom. 2, p. 250.)

privés de cette importante qualité, et même sur les batteries de côté, qui sont à barbette, ou qui ont de larges embrasures en forme de trémie, dans lesquelles il est facile, en se battant de près, d'ajuster un grand nombre de coups. On peut, il est vrai, rendre à l'épreuve de tout projectile les vaisseaux actuels, en les rasant et en les couvrant de fer; mais une pareille installation deviendrait à la longue fort dispendieuse, vu la durée très-inégale du fer et du bois, et le travail immense qu'exigerait chaque réparation. Les navires totalement en fer conserveraient d'ailleurs sur les vaisseaux, revêtus d'une cuirasse, l'avantage d'avoir des sabords moins ouverts, des bouches à feu servies plus commodément, et d'offrir, à égalité de dimensions extérieures, de plus vastes batteries. Enfin on incendierait facilement les anciens vaisseaux, malgré leur cuirasse, en jetant par dessus leurs bastingages, ou au travers de leurs sabords, à l'aide de pompes refoulantes, des compositions liquides et enflammées (1).

Jusqu'ici nous n'avons examiné que les avantages purement maritimes et militaires des navires en fer. Mais ils en possèdent plusieurs autres relativement à la prospérité industrielle des

(1) *Institut. milit. de l'empereur Léon*, trad. par Joly de Maizeroy, tom. 2, pag. 272.

États et au bien-être des particuliers. Les forêts, dans tous les pays civilisés, deviennent chaque jour moins nombreuses, et ne suffisent plus qu'imparfaitement aux constructions navales, dont le prix augmente sans cesse. Les constructions en fer délivreraient des mesures odieuses qui restreignent le droit des propriétaires, et qui menacent de devenir plus oppressives encore; la consommation du bois diminuerait considérablement, et une immense quantité de terrain serait rendue à des cultures plus lucratives. C'est d'ailleurs servir tous les peuples, que de les obliger à s'occuper plus que jamais de l'exploitation des mines, qui est essentiellement liée aux autres progrès des principales branches de l'industrie.

On peut prédire hardiment que l'emploi du fer ne fera que s'étendre de toutes parts. Déjà dans toutes les marines, on commence à fabriquer en fer les câbles, les bouées et les vases qui contiennent des liquides. Déjà dans la Grande-Bretagne et aux États-Unis, les ponts et les voûtes de grandes dimensions se construisent avec ce métal, employé aussi pour une foule d'ustensiles et d'instrumens qui de tous temps avaient été faits en bois. A mesure que le fer, mieux fondu, deviendra plus malléable, et aura moins besoin d'être forgé, on trouvera naturellement plus économique de multiplier

son usage. Le bois disparaîtra surtout des constructions où il se trouve alternativement exposé à la destruction journalière des vers et de l'humidité, et à la destruction instantanée des grands incendies.

Quelques pays ont un intérêt particulier à substituer le fer au bois, dans toutes les constructions, et notamment dans les constructions navales. La Suède, qui possède de riches mines de fer, et qui n'a pas encore une marine considérable, semble être en première ligne à cet égard. L'Angleterre a d'immenses ressources pour construire des navires en fer; mais, en adoptant cette innovation, elle se priverait des plus grandes flottes militaires et marchandes, et des plus grands chantiers, ateliers et magasins de bois qui aient jamais existé. Néanmoins cette révolution mécanique, adoptée avec une sage lenteur et avec tous les soins que requièrent les circonstances locales, tournerait bientôt à l'avantage de la Grande-Bretagne. Tel a été le fond du jugement porté par une commission (1) qui a été chargée d'examiner le projet qui vient d'être développé. Mais elle n'avait pas sous les yeux les écrits relatifs aux navires sous-marins. C'est à leur sujet particulièrement que je propose de

(1) Composée de M. l'amiral Halgan; de M. le baron Lair, directeur des constructions navales; et de M. Charles Dupin, officier supérieur du génie maritime.

substituer le fer au bois. Cette espèce de navires forcera inévitablement tous les peuples civilisés à se liguer pour empêcher que des pirates n'en fassent usage ; et la liberté des mers s'établira dès lors sur les débris de la souveraineté navale, dont les Anglais se sont emparés à la honte et au détriment de tous les états maritimes. Ainsi le nouveau système heurte seulement les prétentions outrées de la nation britannique, mais il favorise éminemment les intérêts et les droits du reste de l'espèce humaine.

La commission dont il vient d'être parlé, en témoignant que l'adoption des navires en fer lui paraissait plus favorable à l'Angleterre qu'à la France, a néanmoins exprimé le vœu de voir construire, comme essai, quelque corvette tout en fer. Cette commission, qui n'a pas été consultée à l'égard des navires sous-marins, n'a pas cru devoir en faire mention dans son rapport; mais chacun de ses membres sent parfaitement l'importance de la navigation et de la guerre sous-marines.

Nota. — Le savant auteur de ce mémoire a été obligé, à cause des travaux dont le Gouvernement l'a chargé, et dont le mémoire qu'on vient de lire fait partie, de suspendre l'impression de son *Traité historique et pratique des machines à feu*. Aussitôt que ce travail sera terminé, il continuera, dans nos *Annales*, la publication de ce traité important. (*Note des rédacteurs.*)

DESCRIPTION

Du Bocage Percheron, par M. Dureau de la Malle, *membre de l'Institut, écrite en décembre* 1822.

AGRICULTURE DE M. DE BEAUJEU,

A Viantais, près de Rémalard, arrondissement de Mortagne, département de l'Orne.

J'ai esquissé, dans la première partie de ce tableau, l'aspect général de notre *Bocage*, les usages, les préjugés, les routines, le système de culture et de commerce des fermiers percherons.

Je vais maintenant montrer l'art de l'agriculture porté à la plus grande perfection qu'il me semble possible d'atteindre, relativement aux moyens dont on a pu disposer. Mais il est nécessaire d'entrer dans quelques détails sur la vie et le caractère de celui qui a créé cet établissement.

M. *Du Temple de Beaujeu* est né dans le Maine; à quinze ans il était orphelin de père et de mère. Il s'est élevé lui-même, ou plutôt la nature lui a servi de maître; et l'on ne peut s'empêcher de reconnaître en lui une de ces

organisations vigoureuses, de ces volontés fortes, de ces caractères prononcés qu'elle a créés propres à toucher au but qui leur est marqué, en dépit de toutes les distractions et de tous les obstacles.

M. *de Beaujeu*, maître de sa conduite à quinze ans, se trouvait une égale aptitude pour les sciences et les arts; il était doué d'un sentiment juste du beau et du vrai dans tous les genres. Il fit, tout seul, son éducation scientifique, en lisant les meilleurs ouvrages sur les sciences physiques et mathématiques, et en répétant lui-même les calculs, les expériences et les observations. Il apprit sans maîtres le dessin, la composition musicale; devint en peu de temps très-fort sur plusieurs instrumens, un bon musicien et un dessinateur correct. Toutes les études étaient pour lui de simples amusemens, des occupations sans aucun but fixe et déterminé; il s'ignorait encore, et la nature le forçait, en quelque sorte, à se chercher lui-même. Elle lui avait inspiré un goût marqué pour les voyages. Il possédait la fortune et l'indépendance nécessaires pour satisfaire cette passion d'une jeune âme avide de sensations et de connaissances.

Il visita successivement, de 1806 à 1811, l'Italie, l'Espagne, l'Allemagne, le Danemarck, la Flandre, la Hollande, la Suède, la Pologne et la Russie. Suivant l'inclination naturelle d'un

esprit attentif et observateur, il regardait, notait, recueillait tout ce qui lui semblait remarquable en tout genre, mais toujours sans aucun but fixe et déterminé; cultivait toujours les arts et les sciences, et montrait même un penchant plus décidé pour les premiers que pour les dernières. Jusque-là même il avait du mépris, presque une sorte d'aversion, pour l'agriculture, qui devait être l'occupation, l'emploi, le bonheur et la paisible gloire du reste de sa vie. L'exposition simple des faits prouvera que cette dernière expression n'est aucunement exagérée.

Je dois ajouter que la nature avait doué M. *de Beaujeu* d'une santé robuste, d'une force de corps, d'une adresse, remarquable pour tous les exercices, les métiers et les travaux; d'une patience à toute épreuve, d'une volonté forte que les obstacles animent, et, par un contraste heureux et assez rare, d'une modestie excessive, toujours prête à solliciter, écouter et recevoir les avis, que sa raison n'adopte cependant qu'après les avoir mûrement discutés et envisagés sous plusieurs rapports.

Description du sol de Viantais.

En 1802, M. *de Beaujeu* échangea une terre qu'il avait près de Sémur, dans le Maine,

contre la terre de *Viantais*, près de Voré, dans le Perche. Cette terre peut contenir de 6 à 700 arpens, 350 hectares environ, en terres labourables, prés, pâtures et bois, mais ces derniers en petite quantité.

Le sol de cette propriété est, comme celui du Perche en général, montueux et très-varié; il renferme des terres argileuses, des sables, des terres lames ou franches, ordinairement froides, des terres calcaires propres au sainfoin, nommées ici terres de *grouas*, des prés secs, des marécages, des plateaux s'abaissant en coteaux doucement inclinés, et le plus souvent en pentes brusques et rapides.

Le château est situé à la naissance d'un petit vallon, sur un plan de coteaux assez élevés, voisins des côtes siliceuses qui forment le point de partage entre les affluens de la Seine et de la Loire, ou les eaux qui, par l'Uisne, la Sarthe, la Mayenne, d'une part; de l'autre, par l'Eure, l'Orne, le Rille et la Touque, se versent au nord et à l'est dans la Seine et dans la Manche; et au midi et à l'ouest, par la Mayenne, dans la Loire et dans l'Océan.

Cette arête, sur laquelle est situé *Viantais*, qui est à 180 toises au-dessus du niveau de la mer, s'abaisse subitement vers Rémalard et le bassin de l'Uisne (*Usna* des anciens). Elle offre en peu d'espace des mines de fer dans le

terrain de transport et le sol siliceux, des bancs de craie mêlée de silex qui donnent une pierre de taille blanche assez bonne, des bancs de pierre à chaux et de marne où la magnésie se trouve souvent déposée presque pure dans les interstices en assez grande quantité. Les grès abondent dans le terrain siliceux, et les coquilles pétrifiées, mais couvertes de leur nacre, et de la plus belle conservation, dans le calcaire et dans le carbonate de chaux.

A une lieue de *Viantais*, dans les bois de Boissy, se trouve un de ces monts druidiques, nommés *pierres-levées*. *Viantais* est à trois quarts de lieue de Voré, célèbre par le séjour de Fagon, d'Helvétius, par sa belle végétation et ses allées séculaires où les tilleuls communs (*tilia campestris*) atteignent 120 et 130 pieds de hauteur; à 3 lieues de Nogent, qui s'honore du vieux château de Rotrou, assis sur des constructions romaines, ville auparavant misérable, où son digne sous-préfet, M. Tochon, a créé des hospices, des rues bien pavées, des fontaines, une halle, un tribunal, une route importante, et où il a presque extirpé la mendicité; à 5 lieues nord de Mortagne, chef-lieu de la sous-préfecture, capitale du Perche; et à 4 lieues à l'ouest de Bellesme, place de première force depuis le XIIe. jusqu'au XIVe. siècle,

et entourée de l'une des plus belles forêts de l'Europe.

Mauves, l'un des plus jolis bourgs de France, apanage des Valois, et dans la paroisse duquel est située ma terre, n'est qu'à 3 lieues de *Viantais*. Je puis donc parler avec confiance des objets que j'ai souvent sous les yeux, et que je connais presque aussi bien que le lieu que j'habite.

Viantais, lorsque M. *de Beaujeu* en fit l'acquisition, était assolé en trois ou en quatre, c'est-à-dire avec des jachères triennales et quatriennales. L'usage du trèfle, comme fourrage, n'était pas général; celui du plâtre, inconnu, de même que la culture en grand des légumes, et l'alternement des plantes pivotantes et des céréales. Telle était la rotation de l'assolement : première année, du blé, avec du fumier consommé en petite quantité; culture en billons, avec trois labours; seconde année, orge, avoine, avec trois ou un labours; troisième année, jachères; ou dans les terres en quatre, *blé : orge*, ou avoine : *trèfle* non plâtré et recueilli pour graine : puis jachère; et le cercle vicieux recommençait sa révolution.

Commencement de l'exploitation.

En 1809 M. *de Beaujeu* lut par hasard un

journal d'agriculture, et il vit tout de suite dans cette science, jusqu'alors si méprisée par lui, un moyen facile et heureux d'appliquer les diverses connaissances que lui avait fournies l'étude des sciences physiques et mathématiques. Il y trouva de plus un emploi pour les talens cultivés par lui dans la partie du cercle des beaux-arts qu'il avait parcourue.

Il retira une ferme de 40 arpens (1), prit un régisseur intelligent pour le pays, et la fit cultiver par ce fermier suivant la meilleure méthode usitée dans la commune.

Il se mit à lire et à méditer les meilleurs traités d'agriculture. Quand il eut connu et épuisé tout le savoir de son homme, la seconde année, il fit valoir lui-même, et s'occupa de réaliser le plan conçu et médité pendant cette année de lectures, d'observations, de préparations et d'épreuves. Il fut toujours seul, sans autre appui que lui-même, sans autre conseil que les livres ou ses expériences, sans autre guide que son jugement et sa raison éclairés par la combinaison et la comparaison des rapports. Les obstacles naissaient en foule, les cri-

(1) Par arpent, j'entends toujours l'arpent de 100 perches carrées, la perche de 22 pieds linéaires ; c'est à peu près le demi-hectare, en négligeant les fractions. Il équivaut exactement à 0,510.

tiques ne faisaient faute, et les encouragemens étaient nuls; mais les contrariétés de tout genre sont un aiguillon pour une volonté forte et un caractère décidé.

Dès cette année (1810) il introduisit dans son exploitation le labour à plat (1), l'assolement en quatre de Norfolck, les instrumens d'agriculture perfectionnés, la culture en grand des pommes-de-terre, du maïs, du grand soleil tournesol (*helianthus annuus*) pour en tirer de l'huile, du sarrasin de Tartarie (*polygonum tartaricum*) soit en graine, soit en vert pour

(1) L'usage général et sans exception, dans le pays, est la culture en billons de quatre raies de chacune 9 pouces de largeur. Le terrain, généralement humide, et n'ayant souvent que 3 ou 4 pouces de terre végétale, se trouve ainsi transformé en ados de 10 ou 12 pouces d'élévation, très-perméables aux racines des plantes, et présentant une grande surface aux influences atmosphériques. La pluie glisse aisément sur ces plans inclinés, et la terre se trouve ainsi exempte d'une trop grande humidité. Cette culture doit donc être très-avantageuse pour le blé lorsqu'il y a peu de terre végétale, et que la couche inférieure est peu perméable à l'eau. Décidé à introduire sur son exploitation une agriculture vigoureuse, l'assolement alterne avec nourriture à l'étable, à employer tous les instrumens de l'agriculture perfectionnés, à avoir de nombreux troupeaux de mérinos, M. *de Beaujeu* vit que le mode de labour usité, bon pour le blé seulement, ne convenait pas pour les mars, pour les prairies artificielles

nourrir les bestiaux. Il commença à employer les fumiers frais, le plâtre, la poudrette, à assainir ses champs, soit en arrachant les haies inutiles, soit par des rigoles, des fossés ou des canaux souterrains.

Il avait d'abord importé les mérinos; il établit le parcage, et l'éducation des bêtes à laine fine le conduisit à former dans les sols qu'il jugea les plus propres à chaque espèce de plante, des prés artificiels de raigrass (*lolium perenne*), de fromental (*avena elatior*), de trèfle blanc (*trifolium repens*), de lupuline

---

fauchées, ne pouvait permettre l'emploi des rouleaux, des extirpateurs, les fauchages des grains et des herbes; rendait les charrois difficiles, l'ensemencement long et dispendieux. M. *de Beaujeu* résolut donc d'abord de cultiver à plat. Divers essais avaient déjà été tentés infructueusement; mais il crut en reconnaître la cause. Les charrues sont à avant-train; le soc présente la forme d'une pyramide triangulaire très-pointue; l'oreille très-allongée élève la terre, et forme très-bien l'arête du billon. Cette charrue, fort bien adaptée à son sujet, ne peut, comme on le voit, faire un bon labour plat; la terre mal labourée retient l'eau, noie les blés, et il n'en faut pas davantage pour que le paysan décide que le labour à plat ne peut convenir à son pays. M. *de Beaujeu* crut mieux réussir en employant l'araire de la Belgique, en défonçant ses terres à 10 ou 12 pouces pour donner l'égout nécessaire aux eaux, et l'expérience a pleinement confirmé ce que la théorie lui avait indiqué.

(*mucilago lupulina*), de pimprenelle, de chicorée sauvage, de sainfoin, de luzerne et de trèfle commun (*trifolium pratense*). Toutes ces légumineuses, et même la pimprenelle, qui est de la famille des rosacées, ont donné un grand produit, dû surtout à l'action du plâtre.

Comptabilité.

Le développement successif de cette exploitation agricole, qui a été portée à 500 arpens, et à laquelle s'est réunie une sucrerie de betteraves, a forcé M. *de Beaujeu* à perfectionner ses livres de comptabilité. Il a inventé un livre partagé en cases horizontales et verticales à chacune desquelles répond un titre ou sujet qui peut renfermer en peu de mots tous les détails, répondre à toutes les demandes, et satisfaire enfin à tous les besoins possibles, et qui pourtant n'exige qu'un quart d'heure de travail par jour pour sa tenue, chaque objet se contrôlant l'un par l'autre (1). Au moyen de ce livre, et d'un

(1) La tenue des livres a été perfectionnée au point d'entrer dans les détails les plus minutieux, en simplifiant considérablement les écritures; et ce qu'il y a de plus avantageux, c'est qu'une recherche quelconque peut s'y effectuer avec une très-grande facilité, au moyen d'une espèce d'indicateur ou table perpétuelle inventée à cet effet.

arpentage exact de la propriété qui a été fait avec soin et en détail, il peut être absent deux mois sans qu'on puisse le tromper d'un quart de journée d'hommes, de bœufs ou d'un boisseau d'engrais et d'une botte de fourrages.

Cette comptabilité, tenue depuis 13 ans avec cette exactitude journalière que j'ai indiquée plus haut, et dont M. *de Beaujeu* a bien voulu me communiquer les résultats, est la contre-épreuve positive de l'avantage ou de l'inconvénient des essais tentés et des nouveaux procédés introduits. C'est en quelque sorte une aiguille très-sensible qui indique, chaque jour, chaque mois, chaque année, l'état de la balance des frais et des produits, de l'emploi et de la distribution du travail.

Décoration de la ferme ornée.

Cependant, tout en devenant agriculteur et manufacturier en grand, M. *de Beaujeu* ne cessait point d'être homme de goût, sensible aux beautés de la nature; et le peintre de paysages, l'élégant décorateur de jardins, le voyageur éclairé, se montrent partout à *Viantais* à côté du fermier actif et laborieux, du cultivateur savant et du manufacturier habile.

Ce vallon étroit dont j'ai parlé plus haut, qui

commence à la grande route de Rémalard au Mans, placée à 300 toises du château, n'était en partie qu'un marécage inculte, rempli de ronces, de broussailles et de flaques d'eau dormante entre lesquelles croissaient des joncs et des carex. Quelques petites sources d'eau vive sourdent dans la position supérieure de ce vallon. Voici le parti que M. *de Beaujeu* a su en tirer, et comment il a su concilier l'agréable et l'utile.

Aimant la vie de la campagne, trouvant dans la culture en grand un vaste laboratoire propre à tous les essais et à toutes les expériences; dans sa manufacture, un moyen direct d'application de ses connaissances en physique, en chimie et en mécanique; il conçut l'heureuse idée de faire agir et réagir l'une sur l'autre l'agriculture et l'industrie, et de diriger en même temps l'embellissement de la scène pittoresque qu'il traitait vers le but le plus utile et le plus profitable.

Il adoucit les pentes des flancs de son vallon, conduisit ses sources par des rigoles sur les parties les plus élevées, d'où elles arrosent, sans dormir en aucun lieu, la vaste prairie qu'il a fait naître du sein de ce pâturage marécageux; il y a jeté des masses élégantes d'arbres étrangers mariés avec de vieux chênes; de grands arbres qu'il a conservés et disposés avec goût

en bouquets, en futaie ou en arbres isolés, s'élèvent par étage jusqu'à la naissance de son vallon, et de là au sommet de sa côte. Ces eaux vives, jointes aux eaux pluviales d'écoulement très-abondantes dans ce vallon entouré de côtes fort élevées, se réunissent dans une jolie rivière qui forme une cascade de 10 pieds de haut, et est ensuite traversée par un pont à l'endroit où elle se change en une belle pièce d'eau de forme élégante de 200 mètres de long sur 50 à 60 de large. Ce petit lac, la rivière qui s'y jette, forment le point de vue du château, dont le propriétaire a voulu faire une ferme ornée. La vue y glisse, tantôt par la pente douce d'un gazon toujours bien tondu par les mérinos, tantôt entre de grands arbres verts, houx, lauriers, pins du nord, mariés à de vieux noyers, de grands chênes, de hauts peupliers, jusqu'à la digue de ce bassin que bornent des touffes impénétrables de verdure.

On sent déjà qu'avec la nature de l'esprit et l'ensemble d'idées que j'ai indiquées dans le propriétaire, ces eaux peuplées de poissons utiles, traversées par de beaux cygnes qui s'y promènent avec grâce, sont destinées à former un vaste réservoir d'irrigation ; en été, elles portent la fraîcheur et l'humidité ; en hiver, chargées du lavage des engrais qu'elles ont enlevés aux terrains supérieurs, elles peuvent

distribuer la fécondité à des cultures, à des prairies placées au-dessous de la retenue sur la limite de leur cours.

Le point de vue qu'on a du milieu de ce pont d'une seule arche, dont j'ai déjà parlé, et qui unit les deux parties du vallon, en passant sur une rivière de 40 pieds de large à l'endroit où elle se jette dans le lac, est une scène très-pittoresque. A l'ouest, l'œil s'arrête sur cette rivière qui passe entre de grosses roches de grès ou de calcaire coquillier; elle vous surprend vivement parce qu'elle sort d'un épais massif de troncs d'arbres et de verdure qui cachent entièrement le faible ruisselet dont elle tire son origine. L'œil glisse ensuite sur le petit vallon parsemé de massifs, entouré de grands arbres, couvert d'une herbe fine et verte, et orné de plus par une jolie allée d'un contour élégant qui se déroule comme un ruban rose au milieu d'un gazon vert, parmi les colonnes grises et polies des troncs des pins du nord, et vient aboutir à la grande route, en laissant à droite la sucrerie entourée aussi de bouquets de grands arbres, et disposée de manière à servir de fabrique dans cette scène pittoresqne.

Je ne puis résister au plaisir d'achever le panorama de cette partie de la ferme ornée. Si vous tournez vos regards vers l'est, étant toujours placé sur le pont, la rivière se plonge en-

tre deux talus de 40 pieds de hauteur surmontés de chaque côté par de grands arbres, s'étend doucement sur le lac dont les bords, onduleusement découpés, sont semés de grands chênes, de larges noyers isolés, parmi lesquels se détache un colombier entouré de peupliers d'Italie dont l'aiguille pyramidale contraste et se lie à merveille avec les formes circulaires de la *tour des pigeons*. Pour compléter le charme du tableau, une jolie île s'élève au milieu du lac qui vers le sud est bordé de massifs épais d'arbres forestiers, et à l'est par de grands et vigoureux peupliers. Du côté du midi, une ouverture ménagée avec art entre les grands arbres laisse apercevoir le prolongement d'une jolie vallée que décore le château de *la Beuvrière*, assis sur un coteau très-élevé, et qui, 5 lieues plus loin, est terminée à l'horizon par le mont Graham, sur lequel s'élève le château de madame *de Pizieux*, appelé du même nom que la montagne.

Au nord, la vue remonte en suivant un gazon d'une pente agréable jusqu'au château qui termine la décoration de cette scène, et qui se présente appuyé sur la droite et en arrière par une forte masse de grands tilleuls mêlés de peupliers et d'acacias.

Je ne dois pas oublier de dire, pour achever l'ensemble du tableau, que ces arbres, plantés

par un agriculteur artiste qui sait toujours allier l'utile à l'agréable, *miscuit utile dulci*, présentent la végétation la plus vigoureuse, et ont atteint des proportions extraordinaires pour leur âge et le sol qui les nourrit.

Cet heureux résultat est dû à ce que, dans ce vaste plan d'exploitation rurale, grâce au bon esprit du propriétaire, à l'ensemble et à l'accord de ses idées, la culture et la décoration des jardins agissent et réagissent l'une sur l'autre, de même que par la culture des betteraves et l'établissement de la sucrerie, l'industrie et l'agriculture se prêtent et se rendent un mutuel appui.

L'agriculture, la mécanique, l'industrie, les arts du dessin, ont encore servi à l'embellissement de l'édifice principal que je dois décrire tel qu'il était avant de le peindre tel qu'il est au commencement, ou tel qu'il sera à la fin de l'année.

Les talens et le zèle de M. *de Beaujeu* n'ont pas été mis tout-à-fait en oubli, malgré l'obscurité de sa retraite et la persévérance de sa modestie. Le Roi, ayant formé un conseil d'agriculture près du ministre de l'intérieur, avait en même temps ordonné qu'il y aurait un membre correspondant par département, choisi parmi les agriculteurs les plus renommés. Le ministre, sur la présentation du préfet, choisit

M. *de Beaujeu* pour le département de l'Orne. Depuis lors, le conseil d'agriculture a demandé qu'il y en eût un par chaque arrondissement. Comme correspondant, il fut consulté par le ministre, d'après l'avis du conseil, sur les moyens à employer pour avoir de bons chemins vicinaux; M. *de Beaujeu* proposa un plan de confection générale, avec les moyens de fournir les capitaux nécessaires. Son plan fut pris en très-grande considération par le conseil, le ministre lui en fit faire des remercimens, et il fut mentionné honorablement dans le rapport fait au Roi par M. le comte de Siméon.

Le château de *Viantais* avait été bâti d'abord sous Louis XII, mais la plus grande partie sous le règne de Louis XV, époque de la dégénération en France des arts et du dessin. On y arrivait de la grande route par une allée droite de marroniers qui passait sur un plateau nu et stérile, et aboutissait à un coin de la maison formant une équerre, entourée partout de larges fossés secs de 40 à 50 pieds d'ouverture, et de 20 pieds de creux. Des tourillons, des toits aigus s'y mêlaient à cette architecture insignifiante des constructions de cette époque.

Un des côtés de l'équerre a été abattu; le bâtiment informe, qui ressemblait à un mauvais couvent, est devenu un château régulier avec un avant-corps et un fronton, onze croisées de

face, un perron vaste et élégant; il n'y a point de luxe inutile; tout est de bon goût, et cependant tout a été exécuté par les ouvriers du bourg voisin; les nouvelles constructions ont été faites avec les démolitions de l'ancienne demeure, dont on a conservé ce qui était solide et propre à se lier à la nouvelle décoration. Le château ancien manquait de gouttières; l'entablement était maigre et hors de proportion. Le goût et l'industrie ont suggéré un moyen simple et ingénieux de concilier l'utilité, l'agrément et l'économie; des gouttières en zinc laminé, dont l'extérieur peint de la couleur de la pierre de la façade, a la forme de la partie supérieure de l'entablement, ont complété et régularisé cet ornement.

La physique, la chimie et la mécanique ont amélioré ou amélioreront la construction des poêles, des cheminées, des fosses inodores, de l'escalier, des fenêtres, des persiennes, des portes et de leurs ferrures, où l'on remarque toujours quelque perfectionnement nouveau (1). Le jardin potager, clos de murs, les

(1) Je ferai observer que tous les perfectionnemens indiqués dans la construction extérieure et intérieure du château auraient moins de mérite s'ils étaient dus à un architecte.

commodités au bout du jardin, suivant les *us* du pays, se trouvaient en face du vieux château, au-delà des fossés. Ce potager était divisé en plusieurs terrasses. La mécanique a suggéré un moyen ingénieux de transport pour les terres, et la culture et la décoration du jardin-paysage en ont profité.

(*La suite au prochain numéro.*)

DESCRIPTION

DES FOSSES PORTATIVES INODORES.

Nous avons fait connaître, tome VII, page 52, le moyen ingénieux imaginé par le savant et modeste M. *D'Arcet*, pour assainir les latrines et les fosses d'aisances. Les procédés qu'il a proposés sont sans contredit les meilleurs, puisqu'ils enlèvent non-seulement l'effet, mais qu'ils en détruisent la cause. Ces moyens sont surtout applicables dans de nouvelles constructions, et l'autorité ne saurait mieux faire que de prescrire aux propriétaires et surtout aux architectes de ne pas en employer d'autres. Il est cependant beaucoup de cas où les maisons déjà bâties ne se prêtent pas facilement à l'adoption de ce système, ou bien que les propriétaires refusent de faire les dépenses qu'il nécessiterait.

C'est dans la vue d'être utiles dans ces di-

verses circonstances, que nous allons donner la description des *fosses portatives inodores*, pour lesquelles M. *Mathieu*, mécanicien, a pris un brevet en 1821. Il a bien voulu nous communiquer ses plans et ses moyens, en nous autorisant à les publier.

La *Planche* 138 indique tous les détails de cette fosse. La *figure* 1 en montre l'élévation, et la *figure* 2 le plan. Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans les deux figures.

La grotte A, qui n'exige qu'un espace de 5 pieds en carré, sur 6 à 7 de hauteur, renferme tout l'appareil. Elle peut se placer soit au rez-de-chaussée, soit dans la cave, mais on n'a pas besoin de creuser une fosse particulière, comme on le verra plus bas.

Le tuyau B reçoit les matières fécales ; à 18 ou 20 pouces de son origine dans la grotte, ce tuyau se bifurque, pour conduire les matières dans les deux futailles D, E. Les matières épaisses vont au fond, le liquide surnarge, et lorsque les deux premières futailles en sont remplies, elle le déversent, par un tuyau de trop-plein, dans les deux futailles de devant F, G. Lorsque les futailles sont pleines ou à peu près, on les enlève, on en substitue d'autres, avec beaucoup de facilité, et sans répandre la moindre odeur dans la maison, les futailles fermant hermétiquement. Des manchons pratiqués aux points

H, I, I, rendent ce changement extrêmement aisé.

Ces appareils ont été reconnus si avantageux par l'autorité, que S. Exc. le ministre de l'intérieur, par sa décision du 27 août 1822, et M. le préfet de police, par son arrêté du 4 septembre suivant, ont autorisé MM. *Mathieu et compagnie* à faire usage de leur invention.

Ces appareils remplacent les vieilles fosses d'aisances, évitent aux propriétaires actuels des réparations dispendieuses, et la construction de fosses très-coûteuses. Ils empêchent les filtrations des matières et des urines qui s'échappent très-souvent des fosses d'aisances pour aller se perdre, soit dans les caves, soit dans les puits des maisons environnantes, et en empoisonnent les eaux. Ils ont en outre l'avantage de préserver de toute odeur avant et pendant l'enlèvement des matières.

Les frais, tant pour la pose de l'appareil que pour son entretien, sont très-modiques. Les brevetés n'exigent, pendant la durée de chaque bail qu'ils passent avec les propriétaires, qu'une somme de 40 francs par année, payable par trimestre; 10 francs tous les trois mois. Il en coûte en sus 2 francs pour l'extraction de chaque tonneau plein de matière.

Les propriétaires demeurent chargés de faire à leurs frais, 1°. le trou d'extraction pour le

passage des tonneaux ; 2°. de faire descendre la chute du tuyau des matières à 5 pieds au-dessous du sol ; 3°. de faire paver le sol au-dessus de l'appareil ; 4°. de fournir une échelle pour la visite des appareils, et un crochet pour l'enlèvement des tonneaux, lorsque cela est nécessaire.

Nous connaissons beaucoup de propriétaires qui font usage de ces appareils, et qui en sont très-contens. Nous avons visité plusieurs grottes, et nous avons été surpris de n'avoir ressenti aucune mauvaise odeur. Nous y avons laissé pendant plusieurs jours des pièces d'argent qui n'ont pas changé de couleur, ce qui prouve que le gaz hydrogène sulfuré ne se dégage pas au dehors des futailles. Les entrepreneurs ont pris les précautions nécessaires pour cela ; leurs futailles sont goudronnées en dedans et en dehors, et sont ensuite recouvertes extérieurement de plusieurs couches de couleur à l'huile. Nous avons assisté à l'extraction de plusieurs tonneaux, et aucune mauvaise odeur ne s'est répandue.

C'est après avoir suivi toutes ces expériences, et avoir reconnu la vérité des assertions des brevetés, que nous nous faisons un vrai plaisir de faire connaître cette invention à nos lecteurs, qui n'hésiteront pas à en faire usage dans leurs propriétés.

Le principal bureau de l'établissement de la *compagnie Mathieu* est à Paris, rue du Chaume, n°. 2.

NOTICE

SUR LA MÉTHODE DE FUMER LA VIANDE A HAMBOURG (1).

La viande fumée de Hambourg jouit dans le monde entier d'une haute réputation; aussi la mérite-t-elle, car en aucun endroit on ne la fume aussi bien. Le procédé qu'on y emploie est le plus économique et le plus convenable pour parvenir à ce but. En Angleterre et en Irlande, on n'a rien de semblable dans cette partie; la Hollande n'en approche pas; en Danemarck on en est encore bien loin; et en France, le gourmand se croit satisfait quand il peut espérer de manger un morceau de bœuf fumé de Hambourg.

C'est ordinairement parmi les bœufs les plus gras du Jutland et du Holstein, et qui ne soient pas d'un âge trop avancé, qu'on choisit ceux dont on destine la viande à être fumée. Ce choix contribue beaucoup à la parfaite réussite de la fumigation.

---

(1) Extrait du mémoire de M. *Christian Marfelt*, traduit du danois par M. *Bruun Neergaard*, l'un de nos correspondans.

On tue les bœufs, et l'on en fait fumer la viande dans les derniers mois de l'année. La salaison a lieu dans la cave de la même maison, et l'on se sert du sel anglais. Nous avons fait observer, en parlant de la salaison des viandes et du beurre en Irlande(1), que le sel anglais est le sel gemme raffiné de Liverpool, qui est plus pur que tous les autres sels du commerce, qui seraient nuisibles à la qualité de la viande en attirant l'humidité, et en la privant en partie de sa saveur naturelle. Pour conserver le plus possible sa couleur à la viande après l'avoir salée, on la saupoudre avec une certaine quantité de nitre. Ensuite on la laisse 8 ou 10 jours dans cet état.

Les cheminées ou foyers où l'on fait le feu qui doit produire la fumée sont dans les caves où la salaison a lieu, ainsi que nous l'avons déjà dit; mais la chambre où l'on rassemble cette fumée est au quatrième étage : les deux tuyaux de cheminée s'y réunissent chacun d'un côté opposé, c'est-à-dire l'un vis-à-vis de l'autre. Au-dessus il existe une autre chambre faite en planches, laquelle reçoit la fumée par une ouverture pratiquée au plafond de la précédente.

Dans la première chambre, la fumée est plus

(1) Tome IX, page 245; et tome X, page 190.

que tiède et moins que chaude; dans la seconde, elle n'est que tiède et près de se refroidir. On a deux conduits de cheminée dans la chambre à fumer, parce qu'on n'en regarde pas un comme suffisant pour fournir la fumée nécessaire quand elle est bien remplie de viande, dont les morceaux sont suspendus à une distance d'un demi-pied l'un de l'autre, le côté extérieur (ou le côté de la viande) tourné vers l'orifice des conduits, et en sont rapprochés le plus qu'il est possible. On peut augmenter ou diminuer la fumée à l'aide de tirettes ou de soupapes.

Il y a un trou au mur vis-à-vis chaque orifice de cheminée et un sur le plancher, par lesquels passe le superflu de la fumée. Cette disposition la tient tellement en circulation, que la viande en reçoit de la nouvelle à chaque instant, sans que la même, chargée des émanations du sel ou dénaturée par un trop long séjour, puisse, pour ainsi dire, toucher plus d'une fois la viande.

Le plancher supérieur n'est élevé au-dessus de l'inférieur que de la hauteur de 5 pieds 6 pouces, et la grandeur du local est calculée sur la quantité de viande qu'on a à y mettre.

On entretient la fumée nuit et jour au même degré de chaleur, et l'on calcule le temps que la viande doit y rester exposée, d'après la gros-

seur et l'épaisseur des morceaux; de sorte que quelques-uns ont besoin de 5 à 6 semaines, et d'autres seulement de 4. Les variations de température en apportent aussi dans la durée de l'opération; car, dans les gelées, la fumée pénètre mieux que dans les temps humides.

On fume bien aussi quelquefois dans l'été, mais ce ne sont que de petites pièces, parce que la fumée y pénètre plus facilement, et qu'elles n'ont pas besoin d'être suspendues aussi long-temps : mais alors il faut bien prendre garde que la viande ne devienne aigrelette et ne se gâte.

Les boudins sont placés dans la chambre supérieure, suspendus sur des bâtons par des ficelles qu'on peut ôter en même temps que les morceaux. On les laisse aussi plus ou moins de temps exposés à la fumée, suivant leurs diverses grosseurs : ceux d'environ 4 à 5 pouces de diamètre ont besoin d'y être pendant 8 à 10 semaines. Cette chambre a deux ou trois ouvertures dans le toit; mais la fumée n'y arrive que de la première.

On ne brûle pour cette opération que du bois ou des copeaux de chêne; ce bois doit être très-sec, et n'avoir jamais pris de goût de moisi ni d'humidité, parce que le moindre de ces défauts se communiquerait à la viande. On ne se sert pas du hêtre, à cause qu'il donne trop

de chaleur; quant aux autres bois, ils ne sont pas en usage.

L'art de fumer les viandes n'est pas difficile, ainsi qu'on vient de le démontrer, et sa parfaite réussite dépend, comme on le voit, de l'espèce et de la qualité du bois qui doit produire la fumée, de la bonne façon de saler, de la température nécessaire, et du sage emploi du temps.

NOTICE

Sur la Toutenague, cuivre blanc ou cuivre chinois.

(Extrait du *Journal philosophique d'Édimbourg.*)

Le docteur *Fyfe* a examiné dernièrement cette substance dans la vue d'en découvrir la nature. Il s'exprime en ces termes relativement à l'échantillon qu'il a analysé :

« Le docteur *Howison* fut assez heureux, pendant son séjour en Chine, pour se procurer un bassin et un pot-à-l'eau de cuivre chinois ou blanc, dont il m'envoya un morceau pour le soumettre à l'analyse.

» Le bassin est d'une couleur blanchâtre approchant de celle de l'argent; il est très-sonore. Tenu d'une main, et frappé avec les

doigts de l'autre, le son en est distinctement entendu à la distance de 1,600 à 1,800 mètres. Il est parfaitement poli, et ne paraît pas devoir se ternir facilement. Le morceau que j'ai reçu est malléable à une température ordinaire et à une chaleur rouge; mais chauffé au blanc, il est extrêmement fragile, et se brise sous le plus léger coup de marteau. Avec beaucoup de précautions on peut le réduire en plaques minces, et le tirer en fils de la grosseur d'une aiguille fine. Chauffé en contact avec l'air, il s'oxide et brûle avec une flamme blanche, de la même manière que le zinc. Sa densité à 10°. est de 8,432. Cent parties de cuivre chinois sont composées de

Cuivre, ...	40.4 ;
Zinc, ...	25.4 ;
Nickel, ...	31.6 ;
Fer, ...	2.6.
	100.0

La méthode que l'on suit pour préparer le cuivre blanc n'est point connue en Angleterre, quoiqu'il semble que ce soit l'opinion générale qu'on l'obtient par la réduction d'une mine renfermant les ingrédiens dont il est composé. Dans une lettre que j'ai reçue du docteur *Howison*, il rapporte que le docteur *Dinwiddie*, qui accompagna lord *Macartney* en Chine, lui

a montré à Calcutta plusieurs échantillons de la mine d'où on lui avait dit que l'on retirait le cuivre blanc, et qu'il s'était procurés à Pékin. Le bassin du docteur *Howison* a coûté, en Chine, environ le quart de son poids en argent; et l'exportation des ustensiles faits de cet alliage est prohibée. Ces circonstances donnent aussi de la probabilité à l'opinion que le cuivre blanc est obtenu par la réduction d'une mine métallique; car, en Chine, la main-d'œuvre est à bon marché, et l'on dit que les métaux qui entrent dans sa composition s'y trouvent en grande abondance.

EXCURSIONS DU MERCURE.

BULLETIN DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

INSTITUT. — *Académie des sciences.* (Juillet 1823.) — Dans les séances de ce mois il n'a été rien traité qui soit relatif à l'industrie.

— *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale.* — (Août 1823.) — M. Clément, de Mâcon, communique un projet de *machine à scier les bois.* — M. Guiastremer, étudiant en droit, adresse une note *sur les avantages de l'espèce d'aviron connu sous le nom de* gaudille chinoise. — M. Barnet, consul des États-Unis d'Amérique, présente le *modèle d'une nouvelle étrille qui est en usage aux États-Unis.* — M. Bois adresse des *observations au sujet du rapport fait sur sa peloteuse.* — M. Rapin présente des *creusets de sa fabrique d'Orléans*, et demande qu'ils soient essayés. — M. Desgarets, sous-

préfet à Montreuil-sur-Mer, envoie une *notice sur le pisé*. — M. le baron de Fanhemberg lit l'extrait d'un rapport *sur la dernière foire de Leipsig*. — Le même membre observe que *l'invention du télégraphe* serait due non à M. Claude Chappe, mais bien à l'académicien Guillaume Amontons, né en 1663, qui a donné l'idée de ces machines. — M. Rocheblave fixe l'attention de la Société sur les *soies blanches* qu'il a envoyées à l'exposition, et qui proviennent de la graine de la Chine que le Gouvernement fit distribuer il y a plus de 40 ans. — M. de Lasteyrie offre, de la part de M. le baron de Morogues, une brochure ayant pour titre : *Influence des sociétés littéraires, savantes et agricoles sur la prospérité publique*. — Sur la proposition de M. le comte de Lasteyrie, la Société décide 1°. qu'il sera décerné des médailles aux propriétaires qui auront construit des silos pour leur usage ; 2°. que M. le préfet de la Seine sera invité à en faire établir un pour modèle à Paris ; 3°. que le rapport sera imprimé, et que des exemplaires en seront envoyés à S. Exc. le ministre de l'intérieur et à MM. les préfets. — M. Tarbé de Vauxclairs lit un rapport sur un mémoire de M. le colonel baron de Lambel, directeur des fortifications à Metz, relatif à *l'application du principe des vitesses virtuelles à la poussée des terres et des voûtes*. — Le même membre lit un rapport sur le *bateau zoolique* de M. Guilbaud. — M. Labarraque lit un second rapport sur le *chauffe-pied* de M. Christophe de Saint-Jorre. — M. de Saint-Denis, propriétaire à Bazas, adresse un mémoire avec figures, sur *l'application de la presse hydraulique à l'extraction du moût ou de l'huile contenue dans les végétaux*. — M. Benoist, officier d'état major, communique la description et le dessin d'un *instrument de son invention destiné à mesurer l'épaisseur des glaces, et auquel il donne le nom de* pachomètre. — M. le comte de Laizer présente, de la part de M. de la Rouzière, capitaine de vaisseau, un mémoire *sur un moyen de tirer parti en mer de la force des vagues pour mettre en jeu les pompes d'un vaisseau, et pour tenir lieu de ventilateur*. — M. le comte Chaptal présente un *schiste légèrement bitumineux* qui se trouve en abondance en Auvergne, et qui produit l'effet du *charbon ani-*

mal le mieux préparé. M. Payen, qui a essayé cette substance, a déclaré n'y avoir trouvé aucune différence avec le charbon qu'il prépare dans ses ateliers. — La Société, après avoir entendu le rapport qui lui est fait sur le résultat du concours relatif aux *machines à polir les verres* [illegible], remet le prix à l'année prochaine. — Sur le rapport de M. Mollard jeune, la Société accueille la proposition faite par M. de Thiville, mais seulement pour le [illegible] *la machine appelée* berceau hydraulique, dont l'insertion sera faite au bulletin.

[illegible] *d'agriculture*. (Août 1823.) — M. [illegible] une notice sur la *culture du colza et de* [illegible] qu'il suit depuis quatre années à sa ferme [illegible]. — M. Legris soumet à la Société [illegible] *plusieurs machines utiles* [illegible]. — M. Huzard communique [illegible] un aperçu sur *l'amélioration à* [illegible] *d'animaux domestiques de* [illegible], par M. Mermet ; 2°. un [illegible], par M. Fauvet. — [illegible] ouvrage de M. Bigot de Morogues [illegible] *littéraires*, *savantes*, [illegible]. — M. Grognier [illegible] *importées* [illegible] sous les yeux de la Société deux [illegible] de M. le [illegible] présente des échan- [illegible] *ment de la* [illegible]. — M. Cavo- [illegible] de la Société [illegible] d'une charrue à [illegible] ment ara- [illegible] à dé- [illegible] -sur-Mer. — [illegible] — M. Gavet [illegible] la Société. [illegible]

plaisir aux expériences qui seront faites au printemps, pour apprécier le mérite des *meilleures charrues connues*. S. Exc. laisse la Société libre de choisir elle-même ceux de ses membres qui présideront à ces expériences. La Société désigne cette commission. — M. Caron, de Saint-Vallery-sur-Somme, envoie un *semoir* construit sur le modèle de celui de M. Delisle Saint-Martin perfectionné. — M. Bosc fait un rapport sur le *pressoir propre à épurer la cire*, dont le dessin a été adressé à la Société, avec une note explicative. — M. Dupetit-Thouars lit un mémoire sur la *méthode qui lui paraît la plus propre à favoriser le développement des arbres*.

— *Société royale académique des sciences*. (Août 1823.) — M. Vanier, membre résidant, remet à la Société des exemplaires de la seconde édition de sa *grammaire pratique* à l'usage des écoles primaires. — M. Deligny donne lecture d'un *rapport sur le taille-plume de M. Lasserre*; la Société vote des remercîmens à l'inventeur de cet instrument, et décide qu'il en sera fait mention honorable dans le compte rendu de ses travaux. — M. Bourgeois lit un second *mémoire sur les réfrangibilités diverses de la lumière et des couleurs*. — M. Julia lit un rapport sur les *aciers fabriqués par M. Le Normand*. La Société arrête à l'unanimité qu'il sera fait mention honorable et particulière, dans sa prochaine séance publique, des travaux de M. Le Normand. — La Société décide également qu'une médaille d'argent sera remise à M. Lasserre, dans sa séance publique, pour les perfectionnemens qu'il a apportés dans les instrumens de coutellerie. — M. Le Normand lit un mémoire sur le *mécanisme du chronomètre français* dont il est l'inventeur. La Société décide qu'il sera fait mention honorable de ce mémoire en séance publique. — M. Saint-Fare Bontems rend compte du succès constant qu'obtiennent les *lunettes longue-vue exécutées en flintglass français par M. Chevalier*, ingénieur-opticien, membre de la Société. — Il est fait un rapport sur le *Recueil de fables présenté par M. de Laboutraye*. La Société décide qu'il sera fait mention honorable de cette production dans le compte rendu de ses travaux. — La même décision est prise en faveur des observations lues par M. Faure,

membre de la Société, sur une *cure de cécité complète.*

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

— *Nouvelle presse d'imprimerie mue par la vapeur.* — Enfin on est donc parvenu en France à appliquer la vapeur aux presses d'imprimerie; on n'en peut plus douter. Le prix de 2.000 francs, promis par la Société d'Encouragement à celui qui remplirait ce but, a été décerné, dans la séance publique du 27 octobre dernier, à M. *Selligue*. Cet artiste avait déjà proposé des moyens de faire cette application; mais les agens mécaniques dont il indiquait l'usage n'étaient pas les plus convenables. Il persévéra dans ses recherches, et parvint enfin à vaincre toutes les difficultés; en sorte que nous n'avons plus rien à envier à nos voisins à cet égard. L'emploi de la machine à vapeur dans les imprimeries produit une grande économie de dépense, et l'on assure qu'il en coûte moitié moins en imprimant par ce procédé.

— *Moyen économique de rectifier l'alcohol.* — La vessie est un filtre à travers lequel l'humidité peut passer, mais qui retient les vapeurs d'alcohol.

Si l'on expose à l'air sec, au soleil ou à une douce chaleur, une vessie bouchée, dans laquelle on a introduit de l'alcohol à 30 degrés, au bout de quelque temps on trouve que l'alcohol marque 40 degrés; si ensuite on transporte la vessie dans un lieu humide, l'alcohol retombe bientôt à 30 degrés.

— *Moyen de conserver l'infusion de violettes.* — Si l'on expose pendant un quart d'heure à l'action de l'eau bouillante une infusion concentrée de violettes contenue dans un flacon bien bouché, elle peut se conserver ensuite très-long-temps, pourvu que l'air n'ait pas d'accès dans le flacon. (*Journal of Sciences.*)

— *Réactif propre à faire reconnaître la présence d'une très-petite quantité de gélatine.* — M. E. Davy annonce que le sulfate de platine produit un précipité dans une liqueur qui renferme la plus petite quantité de gélatine.

Une douce chaleur accélère la formation du précipité. (*Journal of Sciences.*)

— *Procédé pour empêcher les effets de l'air et de l'eau sur les métaux.* — M. Pépé, professeur de chimie, à Naples, auquel on doit la découverte de ce moyen, s'occupe de l'impression d'un traité sur cet objet important. Ce procédé consiste à recouvrir le fer, le cuivre, l'étain, le bronze, etc., d'un enduit métallique qui ne peut ensuite s'enlever qu'à la lime, et qui, lorsqu'il est poli, devient aussi blanc et aussi brillant que l'argent.

— *Machine propre à faire du pain.* — Cette machine, mise en usage à Lausanne, sert à préparer la fermentation de la pâte. C'est une boîte faite en planches, d'un pied de haut et de large, sur deux pieds de long. Elle est placée sur des supports sur lesquels on la tourne avec une manivelle semblable au cylindre dont on se sert pour brûler le café. Un des côtés de la boîte s'ouvre par des gonds, pour y mettre la pâte. Le temps nécessaire pour produire la fermentation dépend de l'air, et de la vitesse avec laquelle on tourne la boîte. Quand l'opération est achevée, on entend un sifflement très-fort. Ce bruit est produit par l'air qui s'échappe, et a ordinairement lieu une demi-heure après. La force d'un enfant suffit pour tourner la boîte.

Nota. Ne serait-ce pas ici le pétrin mobile de M. Lambert, boulanger de Paris, qui a obtenu le prix à la Société d'encouragement ? invention dont on n'a fait aucun cas en France, comme c'est souvent l'usage pour toutes les découvertes utiles, et qu'on admettra avec enthousiasme lorsqu'elles reviendront sur notre sol, après avoir été habillées à l'anglaise. (*Note des rédacteurs.*)

— *Parties contenues dans les substances aqueuses atmosphériques.* — Le professeur Zimmermann, à Giessen, a découvert que la rosée, la pluie, la grêle, la neige, contiennent du fer météorique combiné avec du nickel. La pluie contient ordinairement du sel et une nouvelle substance organique composée d'hydrogène, d'oxigène et de carbone, que M. Zimmermann appelle *pyrine.* Ces mêmes ingrédiens se trouvent dans les météorolithes, que l'on suppose être d'origine tellurique plutôt que cosmique.

— [illegible] par la seule chaleur du soleil. — [illegible] d'Égypte [illegible] [illegible] [illegible] la manufacture de M. [illegible]

— *Signaux donnés à grandes distances par le moyen des fusées de M. Congreve.* — Cet inventeur s'est occupé de perfectionner ses fusées non-seulement pour le service de l'artillerie, mais il a fait l'essai de donner des signaux à une grande distance pour des [illegible] télégraphiques en faisant monter des fusées qui, à leur plus haute élévation, ont répandu une lumière de feu de bengale qui s'est maintenue en l'air pendant cinq minutes.

— *Fusées s'élevant à une hauteur prodigieuse.* — C'est en Amérique que ces fusées ont été inventées : on assure les avoir vues à une distance de plus de [illegible] lieues. Si ce fait est exact, cette invention pourrait être employée aux signaux, et servir avec avantage dans les opérations géodésiques.

— *Nouvelle méthode pour tanner les cuirs.* — Cette invention, due à un jeune chimiste anglais, procure des peaux parfaitement tannées en moins de six semaines, au lieu d'un an qu'elles restaient dans la fosse. Ce procédé fait diminuer les frais de plus de moitié. On peut attacher une haute importance à cette découverte, puisqu'un spéculateur a donné à l'inventeur, pour son secret, 10,000 livres sterling (240,000 francs), et lui avait assuré 5,000 livres sterl. (120,000 fr.) au 1er. janvier 1823, et ensuite une rente viagère de 1,100 livres sterl. (26,000 fr.) par an. Par suite de cette découverte on espère qu'une paire de bottes ne coûtera pas plus de 8 shellings.

— *Découverte d'un alphabet.* — La *Gazette de Bombay* rapporte qu'on a découvert un alphabet qui servira probablement de clef pour l'explication des anciennes

inscriptions dans les souterrains des Indiens, tels que Eléphanta, Keneri et autres.

— *Nouvel Établissement de bains ambulans.* — Celui-ci, situé rue Notre-Dame-des-Victoires, n°. 16, se sert de baignoires et de sceaux de cuivre étamés. Le bain est de huit voies d'eau de Seine. Si on doit mettre dans les baignoires des eaux de Barrège ou autres préparations chimiques, le bureau fournit des baignoires en zinc ou en bois. Le prix du bain ordinaire est de 2 francs; par abonnement, 1 fr. 75 centimes.

Ces sortes d'établissemens ne sauraient trop se multiplier dans la capitale, où, sous ce rapport, l'on est encore bien loin des usages des Orientaux, si profitables à la santé.

— *Petite revue sur les objets d'industrie à la mode.* — Si la mode est capricieuse ce n'est certainement pas à l'industrie à s'en plaindre, car ces caprices font passer l'or de la main du riche dans une foule d'ateliers qu'il faudrait fermer si les jolies femmes, les heureux du siècle et les étrangers n'étaient excités par l'amour-propre, le goût du changement, le plaisir de la nouveauté, à lui payer un utile tribut. Nous allons réunir dans cet article les objets qui depuis quelque temps sont les plus recherchés dans les fabriques, les magasins, les ateliers de la capitale; et, pour rendre service à nos *lectrices*, nous indiquerons fidèlement les adresses toutes les fois que nous le pourrons.

Corsets pour amincir la taille. Le sieur Thys, rue Saint-Honoré, n°. 147, les fabrique, et en fait aussi pour les enfans. — *Chapeaux séropiles*, ce qui veut dire tout simplement *faits en soie*. MM. Drulhon, Miergue et compagnie, d'Anduse (Gard), les ont mis en vogue. Ils sont parvenus à les rendre à la fois simples, brillans et imperméables. Ils assurent qu'ils ne se graissent pas, et qu'on peut leur donner toutes les nuances de couleur. Aller voir le dépôt, chez M. Séguin, rue Croix-des-Petits-Champs, n°. 38. — *Sculptures en carton* de M. Romagnésy, rue de la Tour-d'Auvergne, n°. 10. L'inventeur a dans sa manufacture un assortiment d'objets d'art, soit figure, soit ornement. — *Boutons en nacre.* M. Houlet, rue Meslée, n°. 47, vient d'enchérir sur l'Angle-

terre en les perfectionnant. Il leur donne toute la solidité désirable, en incrustant dans le bouton la queue vissée en cuivre. — *Pierres artificielles perfectionnées.* Une fabrique, dirigée par M Dreux, architecte, ancien pensionnaire à Rome, fournit une composition telle qu'on peut remplacer avantageusement les stucs et mastics employés jusqu'ici dans les constructions Cette découverte permettra d'orner les vestibules, les jardins et les cours, des copies des plus belles statues de nos musées. Cette invention peut être considérée comme la *lithographie de la sculpture.* L'établissement est à Montmartre, Chemin-des-Dames, n°. 20; et le dépôt rue Lepelletier, n°. 5. — *Exposition perpétuelle de meubles au petit hôtel Wagram, boulevart des Capucines.* On y remarque plusieurs tables dont les pieds en fer sont recouverts de lames d'un bois précieux. C'est un pas que vient de faire l'ébénisterie, et qui promet d'agréables changemens dans la confection des ameublemens. — *Chapeaux élastiques de M Delonchant*, rue Castiglione, n°. 6. Ils sont très-légers, et ne blessent ni ne gênent en aucune manière. — *Vases pétris avec des parfums d'Orient.* Ils sont en grande faveur, et servent à renfermer les ceintures et le papier de nos élégantes. Ils se trouvent chez M. Cazatti, place de la Madeleine, n°. 4. — *Chandelle-bougie.* Elles n'ont pas les inconvéniens de l'huile ni de la chandelle ordinaire. On les trouve à la barrière de Monceaux. — *Peintures sous glaces.* Chez M. Schelhenier, rue de la Verrerie, n°. 46. Elles produisent une illusion complète, et rendent le jour plus doux. Elles peuvent servir à orner des boudoirs et des cabinets. — *Roulettes de M. Dumas*, rue Traversière-St.-Antoine, n°. 46. Elles ne coupent pas les tapis comme les roulettes ordinaires. Il y en a à chappe tournante et à chappe fixe. — *Garnitures en plumes d'oiseau.* M. Sausay, rue du Cherche-Midi, n°. 24, en fait de fort belles, et d'un effet très-varié. — *Papier de madame v^e. Coulon de Thévenot.* Ce papier est fort avantageux pour les naturalistes, les voyageurs; avec une esquisse, une plume ordinaire trempée dans de l'eau ou de la salive, on écrit ou trace sur ce papier des caractères ineffaçables, et aussi noirs qu'avec de l'encre. L'adresse est rue de Laharpe, n°. 78.

— *Nouveau vernis pour meubles.* — Un chimiste vient de découvrir le moyen de faire ce vernis en n'employant l'esprit-de-vin qu'à froid. Il fera connaître son secret à une ou plusieurs personnes, suivant les arrangemens qu'on lui proposera. S'adresser au bureau de l'*Indiscret*, rue Sainte-Appolline, n°. 20.

BIBLIOGRAPHIE.

— *Carte des eaux minérales de la France*, dressée d'après *Cassini*, par *A. Bréon*, docteur-médecin, et conforme à la division adoptée par la commission des eaux minérales. — 1823. Paris. Chez l'auteur; et chez L. Colas, libraire, rue Dauphine, n°. 32. Prix, 5 fr.

Il y a quelques années, le docteur Gautier Daubry publia sous ce titre une carte muette et dénuée d'échelle, où il se contentait d'indiquer, d'une manière plus ou moins exacte la position des principales eaux minérales de la France. Cette simple ébauche est devenue, entre les mains du docteur Bréon, une belle carte de cabinet, où la disposition physique du sol, les reliefs de montagnes et les cours d'eau sont tracés avec beaucoup de soin. Il en est de même de la division administrative du royaume, et de celle adoptée par la commission des eaux minérales. Les eaux, d'après leur température, sont divisées en chaudes et en froides au-dessous de 15 degrés (thermomètre de Réaumur). Elles sont réparties en quatre grandes classes, suivant leurs principes chimiques prédominans. Des signes particuliers indiquent les établissemens thermaux avec les hôpitaux civils ou militaires qui s'y trouvent annexés, et les établissemens de bains de mer. L'auteur a même étendu son travail aux cantons les plus voisins du Royaume, qui, pour la plupart, faisaient naguère partie de la France. Un tableau alphabétique, placé en légende, rappelle le nom des eaux minérales notées dans le corps de la carte au nombre de plus de 600; le département où elles sont situées, leur distance de Paris, en lieues légales, le degré de température des eaux thermales, la saison des eaux, celles où le Gouvernement a nommé un médecin, un inspecteur, etc. Cette simple énumération démontre combien le travail que nous annon-

vous renferme de renseignemens nécessaires, surtout aux médecins et aux personnes que leur santé appelle aux eaux. Le soin et l'exactitude apportés dans la composition de cette carte, et la beauté de la gravure, la rendront également utile et agréable aux amateurs des sciences géographiques.

— *Nouvelle Carte d'Espagne et de Portugal, suivant les nouvelles divisions civiles et militaires*, dressée d'après les observations, les cartes publiées et inédites, et autres documens les plus authentiques; par *Alexis Donnet*, géographe, attaché au cadastre de France, de la Société de géographie de Paris, gravée suivant un procédé nouveau; par *J. Orgiazzi*, graveur au Dépôt général de la Guerre.

Cette carte, gravée à l'*aqua-tinta* en couleur, par un nouveau procédé bien plus expéditif que la gravure en noir, mérite tous les éloges. Elle a fait partie de l'Exposition de 1823. Le nouveau procédé est dû aux talens de M. *Orgiazzi*. Dans une notice particulière nous en ferons connaître les avantages. Nous nous bornerons ici à dire que, sous le rapport topographique, elle ne laisse rien à désirer; les détails y sont très-multipliés, et la différence de couleur, entre les montagnes et le vert de la carte, laisse l'intérieur presque aussi lisible que si elle était sur papier blanc; l'effet du pinceau, parfaitement imité, ne laisse dans le travail d'autres traits que ceux qui forment le tracé des rivières et des chemins.

Enfin, tant par son dessin que par sa gravure, cette carte est digne de la réputation de M. *Donnet* et de celle de M. *Orgiazzi*.

On la trouve chez M. *Orgiazzi*, éditeur, rue de la Harpe, n°. 102; et chez les autres marchands les plus renommés. Sur une feuille grand-aigle, prix, 12 francs, papier vélin, première épreuve coloriée, les eaux lavées; et 9 francs, papier ordinaire, coloriée, les eaux gravées.

CHRONIQUE COMMERCIALE.

— *Suite de l'analyse des avis commerciaux*. (Juin 1823.) — *Colonies françaises*. Dans les mois de mars et

avril, il a été embarqué pour la Martinique et la Guadeloupe 2,295 quintaux métriques de farine, et 1,135 quintaux métriques d'autres farineux. — Il est à désirer que la colonie de Cayenne soit approvisionnée de farines par le commerce français exclusivement. Il est utile de rappeler que les droits d'entrée à Cayenne établis par le tarif sont, pour les farines françaises venant par navires français, d'un demi pour cent de la valeur; pour les farines étrangères, d'un et demi; pour les farines françaises par navires étrangers, de deux et demi. — *Grand-duché de Toscane.* Édit du grand-duc portant quelques modifications au tarif des droits de navigation et aux dispositions sanitaires établies dans ses états. Ces dispositions sont en pleine vigueur depuis le 1er. janvier 1823. — *Russie.* Par un ukase du 23 janvier 1823, on a établi à l'entrée une augmentation de 10 copecks, argent, pour l'année 1823, sur les droits auxquels est soumis, par le dernier tarif des douanes, le sel étranger à l'importation en Russie. Ces droits se trouvent donc fixés aujourd'hui à 35 copecks, argent, ou un rouble et 26 copecks, assignations de banque, par pond. — *Amérique.* — *États-Unis.* Acte supplémentaire et d'amendement à l'acte intitulé : *Acte pour régler la perception des droits sur les importations et le tonnage*, passé le 2 mars 1799. Cet acte supplémentaire a été approuvé à Washington le 1er. mars 1823. Il est en 37 articles, et trop étendu pour être analysé. — *Brésil.* Une lettre écrite par un Français, datée de Fernambouc, du 1er. avril 1823, donne des détails sur le commerce avec le Brésil. Les vins français et tous les liquides sont maintenant assujettis à des droits modérés. Les Anglais ont déjà profité de ces avantages, en envoyant un brick chargé de vins à Marseille, et de la cargaison duquel chaque pipe s'est vendue jusqu'à 625 francs. Les Français sont intéressés à former le noyau de leurs cargaisons avec des farines et des liquides. Ils peuvent y joindre, sans craindre d'en encombrer le pays, quelques ballots de soieries, des rouenneries, des objets de nouveautés et de modes, tous articles qui n'ont jamais souffert de concurrence, et pour lesquels les Français peuvent eux-mêmes régler le prix de vente. Les armateurs doivent surtout envoyer des *gros vins*, auxquels un peu

d'eau-de-vie ait donné un certain *ton*, et qui du reste soient naturels. Il est préférable aussi qu'ils apportent des vins fins plutôt que des vins ordinaires ; le Bordeaux et le Champagne sont les plus recherchés. Pour les farines, il faut que l'on en envoie de capables de le disputer en qualité à celles d'Amérique Ces dernières se vendaient en avril 125 francs le baril de 90 kilogrammes environ ; tandis que les farines françaises ne se vendaient que 75 francs, à cause de leur infériorité. A la même époque, le coton se vendait 4,000 rees l'arrobe; le sucre 500 rees, et les cuirs salés 2,900 rees la pièce. — *Commerce de Bahia.* — Des détails transmis le 25 février 1823 portent que les marchandises françaises non comprises dans le tarif sont admises à la douane sur la présentation de la facture; mais, comme on s'est aperçu que les factures françaises sont toujours démesurément diminuées, la douane ajoute 10 pour cent sur la facture présentée, et c'est sur cette valeur que se perçoit le droit de 24 pour 100. Le nouvel état du Brésil pourra amener des concessions plus larges et plus stables. Déjà plusieurs productions du sol de la France, tels que les vins, les spiritueux et les huiles, ont reçu un premier encouragement du gouvernement de Rio-Janeiro. Les négocians français ont vu avec regret que le *sel* de France avait été oublié dans cette première distribution de grâces. Le sel est, pour le commerce d'armement de France, un article essentiel. Sa valeur n'est à peu près que celle de son frêt, et s'il ne donne pas toujours du bénéfice par lui-même, il assure au moins à l'armateur un bon frêt d'aller, chose rare dans les expéditions maritimes qui n'emportent que du ballottage, et ne comptent, pour leur frêt, que sur le retour. — *Gouvernement de Colombie.* Un décret, en date du 20 janvier 1823, porte que les produits du sol et des fabriques de l'Espagne, ainsi que celles de ses colonies et dépendances sont absolument prohibées, et ne pourront, soixante jours après la publication du décret, être admis dans nulle des douanes de la république. Si des bâtimens neutres se trouvaient en contravention, ils seront la première fois obligés de se rendre dans un port situé hors du territoire de Colombie; et la seconde, les navires seront confisqués et les car-

gaisons brûlées. — *Sardaigne* Une ordonnance de la chambre de comptes, en date du 12 août 1822, fixe le droit d'entrée sur le chanvre peigné et filé à 10 livres le quintal décimal, et à 3 livres le quintal décimal s'il est grège. Le droit de sortie sur le chanvre de toute sorte est réduit à 15 centimes le quintal décimal. L'exportation du chènevis ou graine de chanvre est prohibée.

— *Bateau à vapeur établi sur le lac Léman.* — Ce moyen de navigation doit être établi sur ce lac. On ne peut douter du succès de cet établissement, et l'on a lieu d'espérer qu'il en sera formé un semblable sur le lac des Quatre-Cantons, dont les rives sont dépourvues de routes, et dont la navigation est très-difficile. Ce besoin se fait sentir davantage depuis que la route du Saint-Gothard a été élargie et ouverte au roulage.

— *Mine de sel gemme de Vic.* — Nous extrairons du *Journal de la Meurthe* la notice suivante, sur les travaux de cette mine.

« Le 22 octobre 1822, M. Clerc, ingénieur en chef au corps royal des mines, chargé de la direction des travaux de recherches de la mine de sel gemme de Vic, fit sonder, à 4 heures du matin, au fond du puits de recherches, et à 8 heures du soir, la sonde ramena du sel blanc comme neige. Le but de ce sondage était de reconnaître le terrain, et de s'assurer de la profondeur pour arriver à la mine. Il a fourni la preuve que les matières qui restent à traverser sont très-dures, qu'il n'y a plus d'eau à craindre, et que la mine est à 207 pieds de l'orifice du puits, ce qui est parfaitement d'accord avec le sondage achevé en 1819. Ce niveau, joint à quelques observations géologiques, fait présumer que la mine pourrait être horizontale, elle n'en serait que plus précieuse, parce que l'exploitation en serait continue et moins dispendieuse. On continue le foncement du puits, qu'on arrêtera à 3 pieds au-dessus du sel, pour s'occuper de compléter le cuvelage, d'établir dans une petite galerie un réservoir où se rendra l'eau provenant du suintement inévitable à travers les joints du cuvelage, afin de tenir le sel au sec; de poser les échelles dans le puits, avec repos, à la distance de 15 pieds; de placer les conduits d'airage, et d'achever le magasin destiné à renfer-

mer le sel qui sera extrait par les travaux des recherches. Tout sera achevé dans trois semaines, probablement. Alors on reprendra le foncement du puits, qui ne durera qu'un jour pour être sur le sel.

» Le sel est considéré comme à découvert, car il le serait si M. Clerc l'avait voulu. Ainsi, tous les obstacles sont vaincus, le but est atteint, et la France va jouir du produit d'une mine très-riche et inépuisable, à laquelle on ne peut comparer aucune des découvertes qu'on y a faites. »

LIVRES NOUVEAUX.

LIVRES FRANÇAIS. — 59. *De l'Exportation et de l'importation des grains*, par *Ouin*. in-8. Greffier, imprimeur. Paris.

— 60. *Mœurs, usages, costumes, arts et métiers de tous les peuples de la terre, etc., etc.*; par des voyageurs et des hommes de lettres. in-18., orné de près de 2,000 gravures. Nepveu, à Paris.

— 61. *L'Appréciateur du mobilier, ou le moyen de savoir faire l'estimation du mobilier le plus étendu, etc.* in-8. Chaumerot jeune. 6 fr.

— 62. *Observations sur l'état actuel de nos colonies, dans leurs rapports avec la métropole.* in-8. Goetschy. Paris.

— 63. *Paiement de la contribution foncière par les améliorations de l'agriculture*, avec un tableau imprimé. in-4. Moreau, imprimeur, à Paris.

— 64. *Théorie générale des pèse-liqueurs, etc., etc.*; par M. *Benoist*. in-8., avec une planche gravée. Barrois, rue de Seine, n°. 10. 3 fr.

— 65. *Itinéraire de l'ami des arts, etc., etc.*, par *Blanchard Boismarsas*. in-8. Germain Mathiot, à Paris. 6 fr.

— 66. *État des colonies et du commerce des Européens dans les deux Indes, depuis 1783 jusqu'en 1821, pour faire suite à l'Histoire philosophique et politique de Raynal*; par M. *Peuchet*. in-8. Didot jeune, imprimeur.

— 67. *Des Maladies contagieuses des bêtes à laine*,

par M. *de Gasparin.* in-8. Madame Huzard, à Paris. 3 fr. 50 cent.

— 68. *Application de l'arithmétique au commerce et à la banque, etc., etc.*, par *Juvigny.* in-8. Didot, à Paris.

— 69. *Le Jardin fruitier, etc., etc.*, par *Noisette.* in-4., avec 6 planches. Audot, à Paris. 2 fr. 50 cent.

— 70. *Moyen de relever une charrette chargée lorsque le cheval s'est abattu.* in-4. Périaux père, imprimeur, à Rouen.

— 71. *Du Cadastre*, par *Bryon* (deuxième partie). in-8. Ponthieu, à Paris.

— 72. *Mémoire sur l'effet des feux verticaux proposés par M. Carnot, etc.* in-4. Anselin et Ponchard. 3 fr. 50 cent.

— 73. *Dissertations sur l'équitation et le maniement des armes à cheval, suivis d'un examen critique, etc.*; par *A. Muller.* in-8. Anselin et Pochard. 4 fr. 50 cent.

Livres étrangers. 53. *Instruction pratique pour élever et engraisser toutes sortes de volailles et d'autres animaux domestiques, tels que faisans, pigeons, lapins, cochons, etc.*; avec une description de la méthode employée en Égypte pour faire éclore des œufs par une chaleur artificielle. Par *Bonington Moubray.* 4e. édition, augmentée. in-8. Londres, 1822. Sherwood. 6 sh. 6 d. (Anglais.)

— 54. *Instruction pour la culture des principales plantes oléifères.* in-8. Nuremberg, 1821. Bauer. 15 kr. (Allemand.)

— 55. *L'Aire des oiseleurs, ou Instruction sur diverses méthodes de prendre les oiseaux dans les filets*; par *K. Goty.* in-8., avec planches. Nördlingen. 1821. Beck. (Allemand.)

— 56. *Instruction pour cultiver dans les pots des pommes-de-terre, des poires, des prunes, des cerises, des pêches, des amandes, etc.*; par *F.-A. Diel.* Nouvelle édition. in-8. Leipsig, 1821. Enobloch. 3 gr. (Allemand.)

— 57. *Instruction pour faire les planchers carrelés à la manière de Venise*, par *F. Rödlich.* in-8., avec 24

planches en partie coloriées. Berlin, 1821. Trautwein. [illegible] rixd. 12 gr. (Allemand.)

— 58. *Histoire des plans et des travaux pour la navigation intérieure du Milanais*, par *Gius Bruscheti*. in-4., avec planches. Milan, 1821. Fernardoni. (Italien.)

— 59. *Géographie moderne universelle*, ou *Description physique, politique et topographique de tous les pays connus*; par *G.-R. Pagnozzi*. 10 vol. in-8. Florence. Tome premier, contenant l'introduction et la description de l'Asie occidentale. (Italien.)

— 60. *Le Costume ancien et moderne*, ou *Histoire du gouvernement, des lois, des arts et des usages de tous les peuples*, etc.; par *Jules Ferrario*. in-fol. papier vél., avec figures coloriées. Livraisons 26 à [illegible]4. (Italien.)

— 61. *Répertoire du chasseur*, contenant 40 estampes gravées par *Z. Scott*, d'après des tableaux originaux, et représentant une suite complète de chevaux et de chiens dans toutes leurs variétés, avec une description historique de différentes espèces. in-4. Londres, 1821. 3 liv. 3 sh. (Anglais.)

— 62. *Annales de la typographie de Paris*, contenant des notices sur les premières imprimeries établies à Paris, et les principaux ouvrages gotiques qu'elles ont publiés. Par *W. Parr Greswell*. in-8. Londres, 1821. Cadell. 14 sh. (Anglais.)

— 63. *Mémoire de la Société des médecins praticiens à Saint-Pétersbourg*. 1821. Imprimerie de l'Académie. Première partie. (Allemand.)

— 64. *Notice sur les places fortes de l'Allemagne, depuis la défense et la conquête de la ville de Brandebourg jusqu'à nos jours*; par *F.-S. Seydel*. in-8. Zullichau, 1821. Darmann. Tome troisième. 2 rixd. 8 gr. (Allemand.)

— 65. *L'Art de la fortification d'après des principes différens de ceux que l'on a suivis jusqu'ici*; par *R. Eckmeyer*. in-8., avec 22 plans. Leipsig, 1821. Baumgartner. [illegible] rixd. (Allemand.)

— 66. *Manuel d'économie rurale théorique et pratique*, par *G. Sturm*. 3 vol. in-8., avec fig. Jena, 1821. Schmidt. 1 rixd. 12 gr. (Allemand.)

_Pl

continue
fois, et au
rits.

e de

10 15 Pieds.

3 4 5 Mètres.

Dessiné par Le Normand et De.

planches en partie coloriées. Berlin, 1821. Trautwein. 1 rixd. 12 gr. (Allemand.)

— 58. *Histoire des plans et des travaux pour la navigation intérieure du Milanais*, par *Gius Bruscheti*. in-4., avec planches. Milan, 1821. Bernardoni. (Italien.)

— 59. *Géographie moderne universelle, ou Description physique, statistique et topographique de tous les pays connus;* par *G.-R. Pagnozzi*. 10 vol. in-8. Florence. Tome premier, contenant l'introduction et la description de l'Asie occidentale. (Italien.)

— 60. *Le Costume ancien et moderne, ou Histoire du gouvernement, des lois, des arts et des usages de tous les peuples, etc.;* par *Jules Ferrario*. in-fol. papier vél., avec figures coloriées. Livraisons 26 à 74. (Italien.)

— 61. *Répertoire du chasseur*, contenant 40 estampes gravées par *Z. Scott*, d'après des tableaux originaux, et représentant une suite complète de chevaux et de chiens dans toutes leurs variétés, avec une description historique de différentes espèces. in-4. Londres, 1821. 3 liv. 3 sh. (Anglais.)

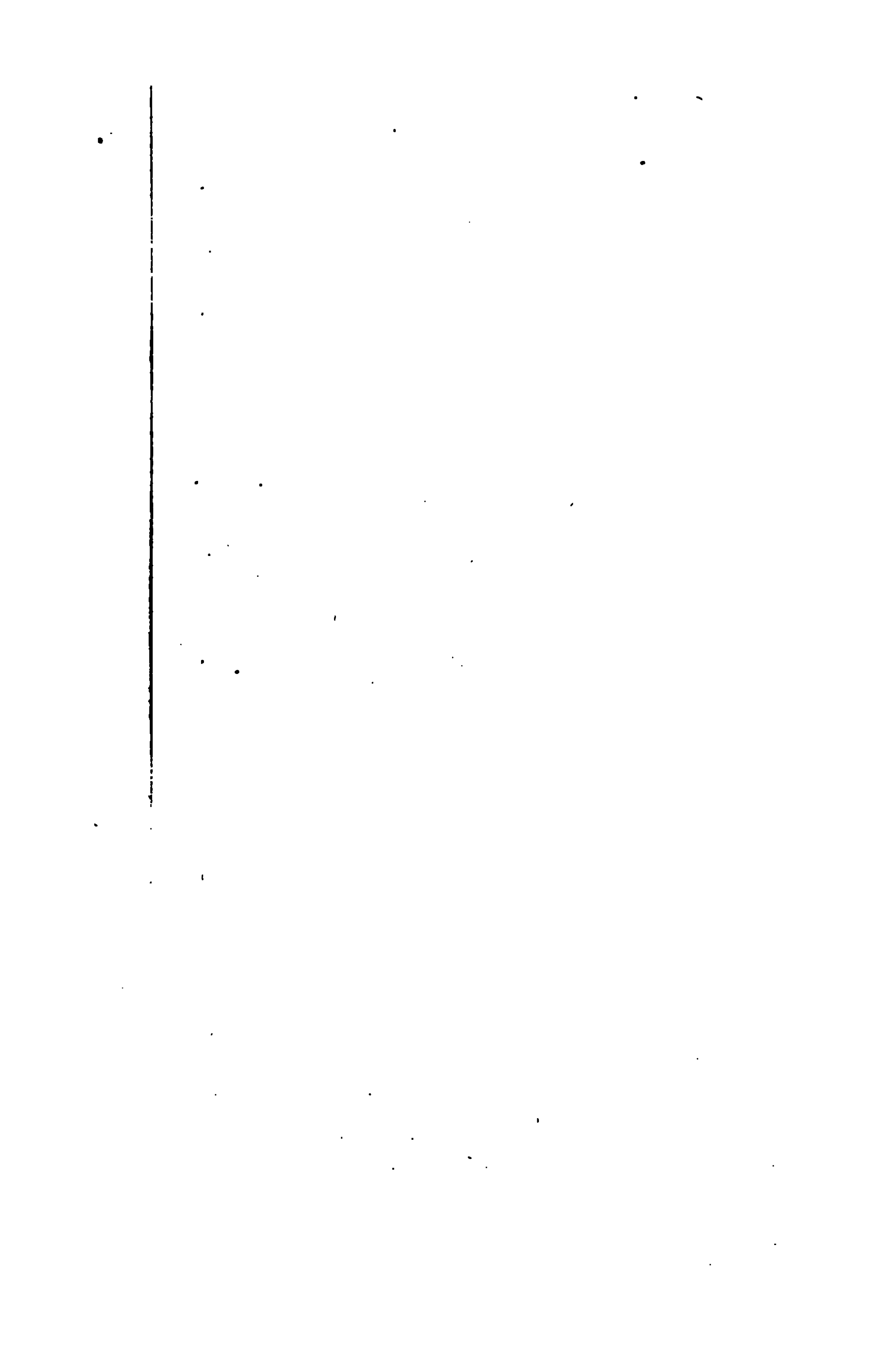
— 62. *Annales de la typographie de Paris*, contenant des notices sur les premières imprimeries établies à Paris, et les principaux ouvrages gothiques qu'elles ont publiés. Par *W. Parr Greswell*. in-8. Londres, 1821. Cadell. 14 sh. (Anglais.)

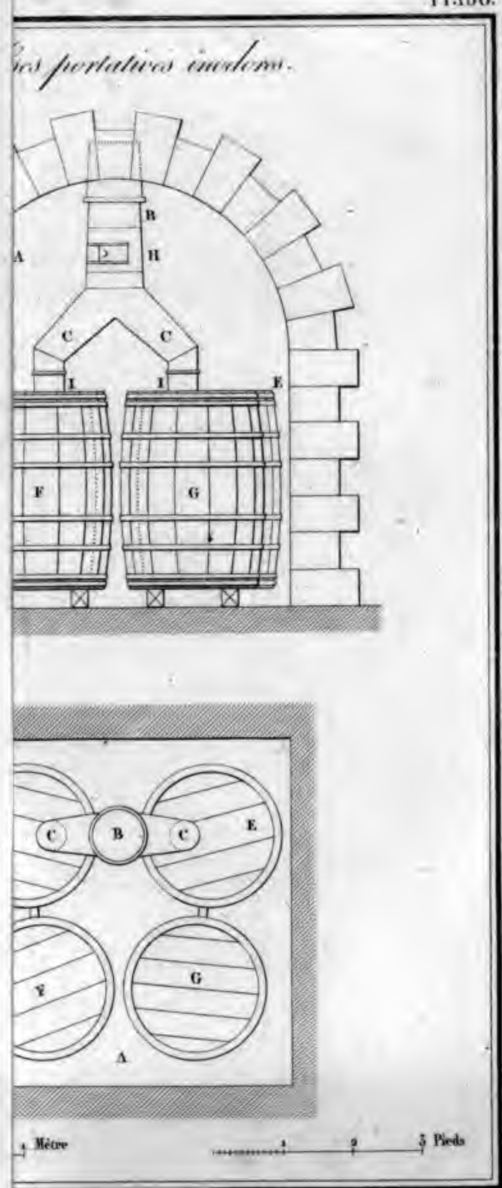
— 63. *Mémoire de la Société des médecins praticiens à Saint-Pétersbourg*. 1821. Imprimerie de l'Académie. Première partie. (Allemand.)

— 64. *Notice sur les places fortes de l'Allemagne, depuis la défense et la conquête de la ville de Brandebourg jusqu'à nos jours;* par *F.-S. Seydel*. in-8. Zullichau. 1821. Darmann. Tome troisième. 2 rixd. 8 gr. (Allemand.)

— 65. *L'Art de la fortification d'après des principes différens de ceux que l'on a suivis jusqu'ici;* par *R. Eckemeyer*. in-8., avec 22 plans. Leipsig, 1821. Baumgartner. 5 rixd. (Allemand.)

— 66 *Manuel d'économie rurale théorique et pratique*, par *G. Sturm*. 2 vol. in-8., avec fig. Jéna, 1821. Schmidt. 1 rixd. 12 gr. (Allemand.)





Pl. 2 du Tome 12.

Dessiné par Le Normand
et De Moléon

SUITE DE LA DESCRIPTION

Du Bocage Percheron, par M. Dureau de la Malle, *membre de l'Institut* (1).

AGRICULTURE DE M. DE BEAUJEU,

A Viantais, près de Rémalard, arrondissement de Mortagne, département de l'Orne.

Plan incliné ou brouette volante. Pl. 143 *et* 144.

Le point avantageux où il fallait déposer ces terres était une partie marécageuse du vallon que j'ai décrit, et, pour y arriver, on devait traverser la rivière et les larges fossés dont j'ai parlé. M. *de Beaujeu* conçut l'idée de transporter ses terres en l'air sur un câble tendu et soutenu comme celui des danseurs de corde. Cette idée n'était pas neuve, mais la manière dont il a construit la machine l'est entièrement : un corps abandonné à son propre poids sur un plan incliné doit nécessairement descendre ; mais ce qui constitue vraiment la machine, c'est d'avoir su profiter de l'excès de force de la machine à sa descente, pour enlever un contre-poids qui, à l'avantage de modérer la trop grande vitesse, réunit celui de re-

(1) Voyez tome XII, page 68.

monter en un clin d'œil la nacelle à son point de départ. Le poids de la terre contenue dans le caisson est d'environ 5 à 600 livres, ce qui fait que cette machine déblaie très-promptement. Nos paysans percherons l'ont spirituellement appelée *brouette volante* (1).

Les mécaniciens, les agriculteurs, les chimistes, peuvent, en visitant l'établissement de M. *de Beaujeu*, qui n'est qu'à 38 lieues de poste de Paris, juger mieux que moi ce qu'il y a d'utile et de neuf dans les nombreux procédés qu'il a appliqués à l'art du décorateur des jardins, de l'ingénieur des ponts et chaussées, de l'agriculteur en grand, du distillateur, du fabricant d'huile, d'eau-de-vie de ronces et de sucre de betteraves. Ce que je ne me lasse pas d'observer avec étonnement, c'est l'ensemble, la justesse et l'étendue du plan qui se rattache

(1) *Description de la brouette volante, par l'auteur.*

Une forte corde A, A, est fixée solidement à un point plus éloigné B, que celui où l'on veut conduire la terre. Après l'avoir passée sur des pièces C, D, fixées perpendiculairement en croix, à l'instar des danseurs de corde, elle est fortement tendue par un cabestan horizontal E, fortement amarré à des pieux fixés au delà du sol à déblayer. Une poulie F, est posée sur la corde, et à son axe est suspendu, par une corde, une espèce de caisson G, étroit du fond et très-évasé, tournant sur son centre au moyen d'un donble axe, et retenu en position par un crochet en bois H, à manche saillant. Le caisson, qui contient 5 pieds cubes de terre

à une idée fondamentale, la réaction continuelle de l'agriculture, de l'industrie, de la mécanique, en un mot, des sciences et des arts du dessin, appliqués, soit à l'exploitation des terres, des manufactures, soit à l'embellissement, au perfectionnement des jardins et des édifices. C'est, en outre, la faiblesse des moyens; car la fortune du propriétaire ne dépassait pas 20,000 livres de rente; et, malgré les frais nécessaires pour monter un pareil établissement, il lui reste la même valeur en fonds de terre, et un revenu plus considérable,

---

abandonné à son propre poids, descend rapidement sur la corde inclinée. Arrivé au point le plus bas I, un ouvrier saisit le manche du crochet, le soulève; à l'instant, le caisson, dont le centre de gravité se trouve au-dessus, et en avant de l'axe, se retourne sens dessus dessous. Étant vide, le centre de gravité se trouve sur cet axe; il se relève donc de lui-même; l'ouvrier lâche le crochet qui se retourne et accroche le caisson. Une petite corde K, attachée derrière celui-ci, s'enroule sur un tambour léger L, dont l'axe, d'un petit diamètre, est entouré d'une autre corde passant sur une petite poulie M, attachée à 15 pieds de hauteur au montant du trait, et à laquelle est suspendu un contre-poids N. Le caisson, plein de terre, en descendant, enlève aisément ce contre-poids, qui modère sa course; aussitôt vidé, le contre-poids ramène à son tour le caisson, qui remonte avec rapidité au point où sont les ouvriers. La machine chargée parcourt un espace de 200 pieds, est vidée, remonte et arrive prête à être rechargée, dans le tiers d'une minute, ou 20 secondes.

sans compter l'énorme accroissement du capital en immeubles et du capital circulant.

Je suis forcé de négliger beaucoup de détails; car tout ce qu'une telle activité et une telle constance, aidées par un esprit si inventif et une volonté aussi forte, ont introduit de procédés nouveaux dans le pays, et reconnus utiles soit par lui, soit par des savans éclairés, fournirait la matière d'un gros volume.

Je dois pourtant dire quelques mots de son agriculture, où il a fait prendre à ses paysans une nouvelle routine, mais exacte et bonne; de sa fabrication de sucre, de ses chemins où l'art de l'ingénieur des ponts et chaussées a été perfectionné et dirigé vers l'amélioration et l'économie de sa culture et de sa fabrication.

Agriculture. — Mérinos.

M. *de Beaujeu* reconnut bientôt que les trois produits principaux les plus avantageux à obtenir dans son sol et dans sa position, étaient du sucre, du blé, de la laine fine; car il est à la fois agriculteur et manufacturier en grand. Il a donc introduit à *Viantais* l'assolement biennal; sur 150 hectares qu'il cultive, 25 sont semés en betteraves et en blé froment; les 125 autres sont distribués en 4, avec l'assolement de Norfolk, et couchés en prairies artificielles muables ou pérennes.

Le troupeau de mérinos est porté à 700 bêtes de race pure, toutes choisies avec soin. Un berger, son aide, sa femme et quatre chiens, quelques parcs, deux cabanes roulantes, forment toute la dépense de cette partie de l'exploitation. En été, le troupeau vit sur les prairies; l'hiver, du foin qu'a fourni leur première coupe, d'un mélange d'herbes et d'épis tirés de la tête et du pied des gerbes de blé battues, et enfin du marc de betteraves que M. *de Beaujeu* a trouvé moyen de conserver pur et sain jusqu'au mois de juin. Il a observé de plus que les mérinos étaient moins délicats sur la nourriture que les moutons de Berri, de Poitou, de Sologne, même que ceux du pays (1).

Le produit moyen, malgré le peu d'encouragement que nos lois et notre commerce accordent au débit de nos laines fines depuis 15 ans, est encore de 10 francs par tête de mérinos. Je ne compte pas les accroîts. Les frais de transport des engrais sont par-là très-diminués; car

(1) Une ferme en terres médiocres et usées, composée de 60 arpens, louée 900 francs, entretient 250 moutons. Les frais sont, un berger et ses chiens, 400 fr.; impôt, 200 fr.; tonte, 72 fr.; entretien, 60 fr. — 732. Le produit, à 10 fr. par tête, donne 2,500 fr. — 732 = 1,768 fr. Il faut ajouter le produit de deux petits bois, des haies et des arbres à fruits. Le revenu est plus que doublé; le sol s'améliore chaque année.

700 moutons, par le parcage que comporte notre climat humide, notre position au milieu de trois grandes forêts, notre élévation (180 à 200 toises) au-dessus du niveau de la mer, fument 56 arpens (28 hectares et demi environ) chaque année. Tout le fumier fait à l'étable se reporte donc sur les 122 hectares, 244 arpens, (je néglige les fractions) cultivés en betteraves ou en blé.

Les terres, en général médiocres, destinées à cette culture, ont été d'abord assainies, purgées d'herbes, avec les instrumens, les machines dont j'ai parlé, et qui forment à *Viantais* un cheptel mort ou vivant de plus de 50,000 fr. de valeur réelle. L'inventaire en est dressé chaque année.

Charrues.

Ces terres ont été approfondies, ameublies avec une charrue peu usitée en France, l'araire du Brabant et la charrue en fer de Small. M. *de Beaujeu*, après l'avoir comparée soigneusement dans les divers sols, et identité parfaite de circonstances, avec les charrues les plus vantées, qu'il a toutes chez lui, et toutes essayées nombre de fois, donne la préférence à l'araire belge. Cette charrue est trop connue pour exiger une description. Elle a, comme on sait, une large oreille, un seul mancheron. Un

traîneau remplace l'avant-train; elle n'exige presque que la moitié de forces nécessaires à la charrue de Brie, 325 au lieu de 600. Avec deux boeufs et un homme, dans tous les terrains, et celui de *Viantais* est coupé, montueux, argileux ou pierreux, planté de pommiers, et divisé par des haies, avec deux bœufs, et un homme qui tient le manche d'une main, et tient fort bien de l'autre les rênes ou le fouet, cet araire laboure en planches à 6 pouces de profondeur, avec autant de vitesse et plus d'égalité que les autres charrues, qui ne meuvent que 3 pouces en billon et 4 ou 5 en planches. Avec quatre bœufs et un homme, cet araire défonce le sol à 15 pouces de profondeur; et comme, d'après des observations souvent répétées, et très-faciles à faire, la racine du blé atteint plus d'un pied de long, il est évident que l'ameublissement et l'approfondissement du sol par un procédé prompt et économique offrent de grands avantages, soit pour la perméabilité, soit pour la distribution des sucs nourriciers, soit pour faciliter les attractions, les décompositions, les formations utiles à la production des végétaux. De plus, les animaux sont toujours conduits par un homme fait, intelligent, et qui les dirige vers le but qu'il se propose, et que sa charrue doit atteindre. Il y a unité de volonté, de direction, d'action et

d'exécution, ce qui n'est pas un médiocre avantage. Pour faire sentir cet avantage, il est bon d'expliquer que dans le pays on ne met jamais moins de quatre bêtes à quatre, et deux à deux pieds pour conduire une charrue.

Assolement. — Culture des betteraves.

L'assolement est biennal, ou de deux ans, comme je l'ai dit, pour une grande partie des terres. Première année : trois labours, en planches ; le premier, de 6 pouces, avec deux bœufs et un homme, avant l'hiver ; le second, au printemps, profond, avec quatre bœufs et un homme, de 10 à 15 pouces, selon les terrains.

Le sol a été purgé d'herbes avec le grand râteau à dents courbes, avec les herses, la houe à cheval, l'extirpateur, menés tous par deux bœufs ou un cheval. Tout a été fumé avec du fumier frais (48 milliers par arpent, 96,000 par hectare). J'entends toujours l'arpent de roi, de 100 perches, la perche de 22 pieds, de 48,000 pouces carrés. Le fumier frais, comme on sait, convient mieux aux légumes, et le fumier décomposé au froment.

Au mois de mai, les betteraves à sucre, jaunes ou blanches, qui sont les variétés les plus riches en principe sucré, ont été semées en pépinière avec le drille dans une partie

fraîche et fertile de la culture, dont la terre a été préparée et fumée avec soin. L'introduction du *drille*, ou semoir double, a produit une grande économie. Le semis d'un arpent de betteraves exigeait quinze journées de femmes, et dix journées d'hommes. Le même travail, pour un arpent, se fait par le drille en deux heures, et le semis est plus égal et mieux aligné. Elles sont arrachées en juin et juillet, et plantées à la charrue, à 18 pouces de distance. Les lignes sont à 18 pouces et les raies à 12 pouces dans la ligne. Deux femmes fournissent une charrue; le labour se fait à deux bœufs, les raies de 6 pouces de largeur sur 10 de profondeur; on plante une raie sur trois; les betteraves se placent avec le pied, de la manière dont on plante un taillis en jeunes bouleaux. La plantation, ou plutôt le placement des jeunes betteraves dans la raie se fait par des femmes, ainsi que tous les ouvrages auxquels elles sont propres; il y a économie, emploi de bras abondans, et qui ont peu de valeur dans le pays. L'intérêt privé, la bienfaisance, le bien du canton, et l'avantage du propriétaire, sont ainsi conciliés. L'ensemble et l'accord des idées, des vues sages, justes et utiles, se montrent encore dans ce petit détail; c'est, à ce qui me semble, la qualité distinctive de l'esprit de

M. *de Beaujeu;* et cette qualité y existe à un degré éminent.

Les betteraves ainsi plantées sont ensuite, si elles en ont besoin, cultivées, rebinées, soit avec la houe à cheval, soit à la main, en octobre et novembre. Elles sont recueillies d'une manière simple et économique; lorsque la terre est légère et humide elles s'enlèvent uniquement à la main, sans fourche; quand la terre est sèche, un homme, avec un trident, déracine et renverse la racine; il est suivi par une ou deux femmes qui retranchent la tige, les radicules, et laissent les feuilles sur la terre, où elles sont destinées à servir d'engrais au blé qui va succéder bientôt.

Le produit moyen est, vu la qualité des terres, médiocres en général, le climat, les circonstances, etc., par arpent, de 15 à 16 milliers, 15 à 16,000 kilogrammes par hectare. Les bons champs donnent 20,000 l'arpent.

Ce terme moyen est pris sur les six dernières années, et le produit va toujours croissant, avec l'accroissement successif des engrais, de l'assainissement, de l'ameublissement et de l'amélioration du sol. Tous frais compris, les betteraves sont revenues à 5 fr. le mille.

La récolte de 1822 a été au moins de 700 milliers pour environ 46 arpens. Le produit de 500 kilogrammes, ou 1,000 livres de bette-

raves fraîches, est, en sucre, de 30 à 40 livres en brut, et autant en mélasse; en marc de 300 livres.

Total, .	Sucre, .	21,000 liv. (brut);
	Mélasse,	21,000;
	Marc, .	210,000.

Une livre de marc équivaut, pour la quantité, à une livre de fourrage sec, mais est bien supérieure en qualité.

210 Quintaux de sucre brut à 75 francs, donnent . . . . 15,750 fr.
210 Quintaux de mélasse, à 15 fr., 3,150 fr.

Total, ... 18,900 fr.

En ce moment, le sucre brut est à 1 franc la livre.

Les chariots, qui sont à quatre roues, à jantes très-larges, et dont plusieurs parties ont été perfectionnées par le mécanicien habile, suivent les femmes qui ramassent et chargent les racines; et ces chars conduisent les betteraves à la sucrerie, où elles sont rangées, partie sous des bâtimens disposés pour cela, partie enterrées sous de vastes tombes dont l'ingénieur, le physicien et l'agriculteur habile ont amélioré la construction.

Culture du blé.

Tout de suite après le transport des bettera-

ves dans leur demeure d'hiver, l'araire, avec un homme et deux bœufs, passe sur ce sol ameubli par la plantation, la culture et la récolte des légumes, engraissé d'un fumier qui n'est resté en terre que quatre, cinq, six ou huit mois, et qui se trouve dans l'état de décomposition le plus favorable à la production du blé. M. *de Beaujeu* y ajoute quelquefois une petite quantité de fumier frais, qui est répandu l'hiver sur le blé, et se joint aux fanes des betteraves. Un seul labour de 4 pouces suffit à son blé, qui est semé à la volée par un homme, à raison de 5 hectares par jour, avant le labour qui l'enterre. Un tour de herse unit ensuite le terrain.

Il n'y a donc que quatre labours, au lieu de six qu'on donne dans le pays pour la culture du blé et de l'orge, moitié moins d'hommes, moitié moins d'animaux, économie de culture en tout genre. Il y a aussi une grande économie dans la récolte du blé surtout. Le sucre ayant plus de valeur exige et peut supporter plus de frais.

Le sol étant bien uni, bien épierré (et ces pierres nuisibles ont fait de bons chemins de communication, par conséquent abrégé ou diminué l'emploi du temps et des forces), alors le blé peut se recueillir à la faux, et ne coûte pour couper, javeler, retourner les javelles,

engerber, que 8 francs par arpent, tandis qu'une récolte pareille, faite à la faucille, coûte à nos fermiers de 12 à 15 francs. La perte en grains par l'égrenage n'est pas plus grande d'une manière que de l'autre, et la récolte, abrégée par ce moyen, permet de profiter mieux des circonstances favorables, et donne en outre une plus grande quantité de paille.

L'assolement biennal reprend ensuite sa rotation, en y joignant les terres couchées en prairies artificielles qui ont parcouru leurs diverses périodes, et qui rentrent dans la culture du sucre et du blé, améliorées par le parcage et le *detritus* des racines. Des portions égales de la terre cultivée prennent leur place, et la balance entre les prés, les champs à légumes et les champs à blé, reste ainsi la même. Dans les parties bien améliorées, grâce à l'abondance d'engrais qu'il a su créer, et à l'usage de la transplantation des betteraves en juin et juillet, M. *de Beaujeu* peut dérober en quatre ans deux récoltes de fourrage, ou obtenir en quatre ans deux fois du sucre, deux fois du blé, et deux fois des fourrages verts. En 1822, le seigle même aurait mûri avant qu'on eût planté les betteraves. De plus, il sème en mars dans son blé du trèfle à la volée, sans herser, 12 livres par arpent; et 150 livres de plâtre cuit sont versées immédiatement sur

cette graine. Le blé se récolte en août; la paille est plus riche en herbe, et en octobre ou novembre, ce chaume ou reste de trèfle lui donne une ample moisson de fourrage vert. Il sait aussi corriger la superfœtation des sols trop ameublis, en les épuisant au degré convenable par la culture des plantes oléagineuses, procédé qu'ignorent les cultivateurs du Perche et de la Beauce.

Je dois insister sur l'emploi du plâtre avec la graine, et son action sur la germination, fait nouveau en agriculture. Cet essai a été tenté par M. *de Beaujeu*; avec ce moyen, il a obtenu de bons fourrages sur des sables nus et stériles, où la plante dont la germination et la première végétation n'eussent pas été stimulées par le plâtre aurait péri de sécheresse avant de pouvoir couvrir la terre, et y conserver l'humidité nécessaire à son développement.

Une dernière préparation reste à donner au blé pour le mettre en état de vente, et c'est un point sur lequel le mécanicien et le cultivateur ont porté leur attention, et où ils ont obtenu le plus beau résultat.

Machine à battre le grain.

L'Angleterre possédait dans ses grandes exploitations agricoles une machine précieuse pour battre le blé, celle de *Milkes*; avec qua-

tre chevaux, allant au trot, elle peut, comme on sait, battre 1,200 gerbes en un jour. Mais cette machine est toute en fer, et revient à 5,000 francs, prix au-dessus des moyens de presque tous nos cultivateurs.

M. *de Beaujeu* a tâché de la rendre plus simple, plus économique, et transportable à volonté dans ses champs. Pour 600 francs il peut faire, dans le pays, une machine en bois et en fer, qui se charge dans une charrette, se porte auprès des meules de blé, et, avec une force de deux chevaux, obtient le même résultat qu'avec la machine anglaise.

Le cent de gerbes coûte à battre, dans le Perche, de 5 à 6 francs; de plus, la variation du prix des grains est souvent, dans le cours d'une année, de 25, de 50, de 75 pour cent par hectolitre. Il y a donc pour un fermier qui récolte 12,000 gerbes de grain, et une grande économie de temps et d'argent, et le moyen de saisir toutes les chances de vente favorable, puisqu'avec deux chevaux et quelques journées d'homme et de femme, toute sa récolte peut être battue en quinze jours, et à l'époque où il a le moins de travaux à tirer de ses hommes et de ses animaux, comme les temps de gelée, par exemple.

Ajoutez que la même force peut faire mouvoir un van à ailes qui sépare le grain de la

balle, le crible, l'épure ; que le grain est mieux battu, la paille moins hachée que par le fléau, et que les seuls bras nécessaires sont une femme pour mettre une partie de la gerbe dans la tramée, un conducteur pour les chevaux du manége, deux hommes et une femme pour lier la paille en bottes, empocher la balle et le grain, et les porter sur les chariots qui les conduisent au grenier.

Un fermier ordinaire peut donc en deux ans gagner le prix du déboursé de sa machine ; et, pour les petits propriétaires, cette mécanique, dont ils paieraient l'usage, aurait l'avantage des moulins à eau ou à vent, des pressoirs, des moulages à plâtre ou à ciment, que leur fortune ne leur permet pas d'établir chez eux.

Introduction de l'araire du Brabant.

Ainsi, la première et la dernière machine qui servent à donner la préparation aux grains, la charrue et le fléau mécanique, ont été perfectionnés à *Viantais*. Il ne faut pas négliger de faire connaître que M. *de Beaujeu*, après s'être bien assuré de la supériorité de l'araire du Brabant sur toutes les charrues connues, s'est transporté en Belgique, y a fait construire et construit lui-même quatre charrues, chez *Pierre Bogaerth*, maréchal, à Westmall, dans la Campine. C'est le constructeur de charrues

le plus renommé. Il est pourtant bon d'avertir que, pour l'importation de ces instrumens si favorables à l'industrie et à l'agriculture, nos douanes ont exigé un droit très-considérable. Enfin, M. *de Beaujeu* les a introduites chez lui, dans le Perche.

Mais tous les obstacles étaient loin d'être aplanis : aucun laboureur du pays ne pouvait s'en servir; les maréchaux, les charrons étaient incapables de réparer les avaries ou les accidens, même de construire des socs et des oreilles semblables, avec le modèle sous les yeux.

Heureusement le mécanicien et l'agriculteur était doué d'une force et d'une adresse peu communes pour les travaux et les exercices du corps ou de la main. Le gentilhomme-propriétaire est devenu laboureur, et il a montré, en faisant lui-même (car il avait appris dans le pays même à manier cette charrue), et non pas en expliquant, en démontrant, moyen qui eût été inutile. Il a tracé, taillé, forgé dans l'atelier du charron, du maréchal; il a modifié quelques parties de l'araire belge, pour les proportionner à la capacité des ouvriers de Bellou, le bourg le plus rapproché de *Viantais*. La charrue est moins élégante, moins bien polie, mais d'un usage plus facile, et donne les mêmes résultats. Depuis six ans ses laboureurs

s'en servent; elle obtient le plus grand succès, et déjà quelques fermiers voisins, malgré l'empire de la routine et de l'habitude, commencent à l'adopter. Je l'ai adoptée chez moi, et plusieurs de mes fermiers en sentent fortement les avantages. Mais qu'il est difficile d'enseigner une chose nouvelle à une vieille ignorance !!!

L'exploitation est divisée en cinq fermes.

Fermes. — Bâtimens d'exploitation.

La ferme ornée se compose 1°. du château, des dépendances, vaste bergerie pour les mérinos destinés à tondre les gazons du jardin-paysage, à se promener sur les cultures en temps convenable, et suivant l'exigeance des cas; écurie pour les chevaux de luxe, qui sont en même temps toujours des chevaux de travail; remises, hangars, soit pour les voitures de luxe, soit pour les traîneaux, rouleaux, sarcloirs, instrumens destinés à l'entretien des allées, des gazons de la partie ornée.

2°. Sucrerie, située près du château, et sur le bord de la grande route; arrivages faciles de tous côtés Peu versé dans la mécanique, que j'ai apprise, mais oubliée complétement, je laisserai M. *de Beaujeu* décrire lui-même les machines et les procédés de sa manufacture.

3°. Ferme des bœufs. Elle est placée au milieu des cultures de betteraves et de blé, sur

un beau chemin, fait à neuf par le propriétaire, qui aboutit à la route de Chartres au Mans.

4°. Ferme du blé et des vaches laitières. Elle se joint à l'autre et à la route par de bons chemins ferrés suivant le procédé ingénieux du savant professeur M. M'Adam.

5°. Ferme des moutons. Elle est située au milieu de 100 arpens de prés artificiels, exposés au midi. Les chemins ferrés pour la joindre aux autres fermes, au manoir et à la grande route, sont faits en partie, toujours d'après le procédé ingénieux de M. M'Adam; les matériaux sont tous préparés pour le reste. Il y a déjà en bâtimens nécessaires à l'exploitation une grande économie, si on les compare avec ceux qu'exige dans le pays la culture d'une étendue de terres semblable.

Un arpentage exact, où tous les changemens sont indiqués au fur et à mesure, correspond par des numéros avec le journal de comptabilité, et offre d'un coup d'œil l'ensemble ou les détails de l'exploitation.

Résumé des frais et produits.

Je ne finirais pas si je voulais entrer dans tous les détails des inventions, des perfectionnemens, des introductions de machines, d'instrumens, de procédés utiles, soit à l'agriculture, soit à l'industrie, que renferme l'établis-

sement de *Viantais*. Qu'il me suffise de dire que l'économie du travail, du temps, de la dépense, y est arrivée à un degré supérieur à celui des autres exploitations semblables que j'ai étudiées en France, en Angleterre, en Italie; et que, par la sage distribution, l'emploi bien calculé du travail, les produits nets surpassent de beaucoup ce qu'on semblerait devoir attendre des capitaux employés et de la nature du sol (1).

---

(1) Dépense totale, 33,400 francs; c'est le mouvement total du capital circulant. La rente brute des terres arables excède des deux tiers les frais, la sucrerie à part. Le produit net est bien près du double des prix de fermage des terres payés par les fermiers. Un arpent de blé ne rend pas communément plus que ceux des voisins, mais le grain est plus propre; on en fait deux récoltes en quatre ans, et dans ce période on a six récoltes, quand un fermier n'en a que trois; et la récolte des betteraves est d'un grand produit. Le produit net du blé est plus grand, parce qu'il y a moins de frais à défalquer, la culture de la betterave étant déjà chargée d'une partie. Voilà en général, avec le produit des mérinos, la cause de l'augmentation.

Il y a eu 2,605 et un quart de journées de bœufs employées utilement. Pendant six mois, il n'y en avait à l'écurie que dix, et ensuite douze; ce n'est que de septembre qu'il y en a eu seize. Outre la culture, il a fallu déblayer tout le château abattu, faire les approches de sable, eau, etc., pour les constructions. On a de plus

Espèces bovines.

M. *de Beaujeu* ne se sert pour le travail que de bœufs nantais ou poitevins, race de taille moyenne, mais plus robuste, plus agile et plus adroite que les autres races bovines de France. Deux de ces bœufs labourent, terme moyen, avec l'araire, à 6 pouces de profondeur, en faisant le blé dans l'équinoxe d'automne, 50 à 60 ares par jour, 100, 120 perches de 22 pieds; ce qui donne de 16 à 20 mille toises, 32 à 40 mille mètres pour la distance parcourue. Toutefois cela dépend de la largeur des raies. Ordinairement, lorsqu'on laboure profondément, on ne prend des raies que de 6 pouces de large, comme lorsqu'on plante les betteraves; dans les labours légers on prend jusqu'à

---

abattu et enlevé 80 pieds de bâtimens de la basse-cour, les murs des terrasses de 5 pieds d'épaisseur sur 10 de hauteur, et plus de 200 de longueur; les charrois des bois pour la sucrerie. On voit que cela complique les comptes, et que l'on ne peut dire exactement : avec seize bœufs on a fait les travaux de culture de tant de terres; il y a déjà plus de 600 journées de bœufs à déduire pour la sucrerie et le bois.

Les journées d'hommes, compris les domestiques, sont de 4.279; celles des femmes, de 6,016 et un quart. Il y en a eu 3,144 et un quart pour les champs, et 1,050 pour la sucrerie. Le reste est pour les travaux étrangers à l'exploitation.

un pied de largeur avec la charrue belge, dont l'aile du soc a 12 pouces de longueur.

Ces bœufs ferrés, pris depuis cinq ans jusqu'à seize, avec une nourriture de 30 livres en fourrage sec, ou l'équivalent en vert, peuvent soutenir toute l'année ce travail, ou un autre analogue, sans dépérir.

Les marchands de bœufs de mon pays m'ont assuré que ces animaux, étant gras, s'ils sont bien conduits, font quelquefois aisément 100 lieues de poste (400,000 mètres) en cinq jours, et quelquefois plus encore lorsqu'on les amène de La Rochelle, de Niort ou de Nantes, au marché de Poissy.

Je ne sais si la grosse race normande est douée en général d'une grande force musculaire; mais il existe chez un de mes fermiers un bœuf de 6 ans, de cette espèce; il a 6 pieds de haut, 10 pieds de long, peut peser vivant de 2,500 à 3,000 livres, et je l'ai vu vingt fois, sans être excité, sauter des barrières de 5 pieds de hauteur; encore il passait toujours la tête par-dessus la barrière, et, malgré son énorme pesanteur, sans prendre d'élan, par la seule force de ses jarrets, il franchissait l'obstacle sans y toucher. Cet animal, dressé par Franconi, eût fait l'étonnement de tout Paris, et la fortune du manége. J'ai engagé vainement mon fermier à le mener à Paris, où j'aurais fait re-

cevoir son Apis dans la troupe du Cirque : mon éloquence a échoué. Comment persuader à un paysan percheron qu'un bœuf peut servir comme acteur de théâtre, lorsqu'il n'y voit que du cuir, du suif, des biftecks et des aloyaux? Il en eût cependant tiré quatre fois la valeur de l'animal mis au marché, et Franconi eût décuplé sa mise.

Je reviens de cette digression, que je me suis permise pour consigner un fait curieux et bien constaté d'élasticité et de force musculaire dans une espèce dont les proverbes ont consacré la lourdeur, à l'emploi du travail des bœufs chez M. *de Beaujeu.*

Distribution du travail.

Pour profiter de tout le temps possible, il fait alterner, dans ses charrois, selon les saisons et l'état des chemins, les chariots à jantes larges et les traîneaux dont il a reconnu l'utilité dans le Nord, pour la neige et pour la boue ; sur les routes pierrées et dans les temps secs, il se sert des voitures à roues. Mais, règle générale, chez lui, les animaux, hormis quelques exceptions fort rares, travaillent toujours, et gagnent plus que leur nourriture par l'emploi réglé de leurs forces. Les hommes et femmes ne sont jamais inactifs ; le maître, à la vérité,

donne l'exemple ; il accorde au sommeil 6 heures, une heure aux repas, et 17 heures de la journée sont employées à méditer, agir, exécuter, inspecter et diriger le travail.

C'est d'après ces principes sages et arrêtés de l'utilité du travail pour toutes les classes de la société, que M. *de Beaujeu* a réglé sa bienfaisance. Il assiste les pauvres invalides de sa commune, s'impose lui-même le plus haut pour les charges extraordinaires dont l'utilité est reconnue; mais il ne donne l'aumône à aucun mendiant valide; il leur offre à tous du travail; car, dans une contrée très-peuplée et peu manufacturière, il manque souvent de bras pour ses travaux.

Dans les dernières années de cherté du grain, 1816 à 1818, il a imaginé, pour concilier l'utilité et la bienfaisance, de payer 5 liards la livre les mûres de ronces très-abondantes dans nos haies et dans nos bois. Il en a fait 150 poinçons de vin, qui ont rendu 14 à 15 pipes d'eau-de-vie à 22 degrés (12,000 litres), plus agréable au goût que l'eau-de-vie de vin, et qu'il vendra avantageusement la première année où les vignes manqueront. Les pepins de ronces n'ont pas été perdus, et servent à faire de l'huile (1). Les noisettes et les faînes, très-com-

(1) Il était curieux de voir, à trois et quatre lieues à la

munes dans le pays, où elles pourissent, en grande partie sur la terre, pourraient, dans un cas semblable, donner le même résultat, et concilier l'intérêt public et privé, le profit et la bienfaisance.

---

ronde, la classe pauvre et sans ouvrage occupée le long des chemins et des haies à recueillir les fruits des ronces: des femmes, avec l'enfant à la mamelle, trouvaient ainsi le moyen d'employer utilement leur temps; et on les voyait un enfant sur un bras et un panier sur l'autre. On en apportait dans des paniers, dans des hottes, sur des ânes, et jusque dans des voitures; il en venait jusqu'à dix milliers pesant par jour. On distribuait des bons qui étaient ensuite payés le samedi. Ce jour-là, la presque totalité des vendangeurs se trouvait réunie, et c'était un spectacle curieux de voir la cour et les avenues de la sucrerie couvertes de monde, et ressemblant à un petit marché, chacun assis auprès de son panier, attendant son tour pour sa marchandise, la faire peser, recevoir un bon; et de suite on les voyait courir dans l'avenue jusqu'au château, où était le bureau de paiement. Des gardes étaient nécessaires pour maintenir l'ordre, et empêcher les portes et fenêtres d'être forcées. Lorsque M. de Beaujeu venait à passer dans l'avenue dans ce moment, il entendait souvent les bénédictions que lui adressaient plusieurs individus, et qui étaient une sorte de dédommagement des peines et des dépenses qu'il supportait pour faire gagner quelque chose à ces malheureux, ce qu'il trouvait bien préférable à leur donner quelque légère aumône.

(*La fin au prochain numéro.*)

OBSERVATIONS URGENTES

Sur la fabrication du sucre de betteraves,
par M. F.-H. Descroizilles.

Dans quelques publications récentes sur l'extraction du sucre des betteraves, on lit que, vers la fin de l'évaporation des sirops, il s'en échappe des bouffées de gaz nitreux.

Se contenter de dire que le jus des betteraves qui ont été cultivées dans des terrains trop engraissés par les fumiers, contient du nitrate, c'est ne donner qu'une explication très-insuffisante d'un phénomène jusqu'à présent très-étonnant. Il fallait, ce me semble, nous apprendre ensuite comment un nitrate peut se décomposer dans une opération aussi simple.

Mettez, tant qu'il vous plaira, de tel nitrate que vous croirez le plus convenable, dans la dissolution chaude d'un extrait sucré, et vous n'en obtiendrez point de gaz nitreux, si c'est seulement aux degrés de concentration et de chaleur ordinaires à ces cuites. J'avais donc placé ce fait dans ma mémoire, pour qu'à l'occasion il devînt l'objet d'une de mes méditations.

Dernièrement je m'entretenais de cette sin-

gularité avec M. Bréchant, de Clichy, lorsque tout à coup l'explication complète s'offrit à ma pensée, ainsi qu'il suit.

La chaux vive est employée dans plusieurs manufactures de sucre de betteraves ; son usage est suivi de celui de l'acide sulfurique, et vraisemblablement dans le but de saturer la chaux, après qu'elle a produit l'effet désiré. Mais si la proportion d'acide outrepasse celle de la chaux qui s'offre à lui, il est évident que cet excédant, resté libre, pourra, vers la fin de la cuite, décomposer du nitrate, et surtout si c'est le nitrate de chaux, d'où alors s'échappera le gaz nitreux.

Si cette explication rend complète la solution du problème proposé, il me semble encore que je ne dois pas m'y borner en ce moment, car il faut en profiter, pour donner l'avis d'éviter un très-grave inconvénient, celui de la destruction d'une partie du sucre espéré, rien ne pouvant l'opérer autant que le gaz nitreux. Voilà donc, vraisemblablement, une des causes du peu de succès de la plupart des fabriques de sucre de betteraves. Il serait donc, selon moi, très-utile que mon observation reçût le plus promptement possible la publicité la plus générale, dans la saison actuelle, où plusieurs de ces fabriques sont en pleine activité.

Élève d'*Hilaire-Marie Rouelle*, je l'aidais, il y a cinquante ans, à extraire du sucre de la betterave, d'après le procédé du Prussien Margraff. « Je ne voudrais pas (disait alors le célèbre chimiste français) m'engager à fournir ce sucre pour cent francs la livre. » J'en disais autant moi-même, lorsqu'en 1779, je faisais la même opération dans mon cours public de chimie, à Rouen. Et cependant, déjà, depuis plusieurs années, quelques-unes de nos fabriques de sucre de betteraves peuvent lutter commercialement contre les sucreries d'Amérique!

Il ne faut donc jamais désespérer de trouver, avec le temps, des moyens économiques de production ; sans doute aussi nous en aurons pour celle de l'indigo!

Je ne serais pas étonné qu'on parvînt à naturaliser en France et le cafier, et les bois donnant des teintures rouges et violettes, et les plantes avec l'insecte qui produisent l'écarlate. Que de merveilles ne doit-on pas attendre de la greffe et des autres moyens que nous offrent les savans professeurs du Jardin du Roi?

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

MÉMOIRE

Sur l'exécution du projet d'alignement des rues de la ville de Paris, présenté au conseil général du département de la Seine, par M. le comte de Chabrol, *conseiller d'état, préfet du même département.*

Ce mémoire, par son objet, nous a paru se rattacher principalement à la *salubrité publique*, et nous n'avons pas hésité à le classer dans le nombre des mémoires que nous avons promis de donner sur cette matière à nos lecteurs (1).

Il est rédigé par un homme d'état habitué à porter sur toutes les parties de son administration de grandes vues et des améliorations importantes. La capitale de la France deviendra celle de l'Europe, si l'on donne suite aux vastes projets que conçoit et que médite, dans le silence du cabinet, M. le comte *de Chabrol*. C'est un théâtre où se montrent journellement

(1) Voyez tome II des *Annales*, page 177.

des œuvres de sa création; le zèle le plus ardent, la philanthropie la plus éclairée, se manifestent dans tous les projets qui s'exécutent sous les yeux des Parisiens; et, par la lecture de ce seul mémoire, on pourra avoir une idée des immenses et heureuses applications que peut faire l'habile administrateur et l'homme de bien, lorsque ses conceptions sont d'abord soumises à une réunion d'hommes éclairés, et qu'il est ensuite secondé par la puissance dans leur exécution.

Voici le texte de ce rapport.

« Messieurs, je me suis proposé, dans ce mémoire, d'appeler votre attention sur l'une des questions les plus importantes de l'administration de la ville de Paris: elle a pour objet l'alignement général des rues, et l'agrandissement de diverses parties de la voie publique. Je rappellerai d'abord les principaux actes relatifs à la législation de la voirie, et l'application qui en a été faite dans le projet d'alignement des rues de la capitale; je présenterai ensuite les mesures administratives qui me paraissent les plus propres à accélérer l'exécution de ce projet.

Etats successifs de la législation relative à la voirie.

» La juridiction et l'intendance de la voirie,

dans la ville de Paris, ont été réglées par des édits royaux d'une date très-ancienne. Le duc de Sully réunit ensuite à l'office de grand voyer de France la charge spéciale de voyer de Paris.

» En passant dans les attributions des trésoriers de France, l'administration de la voirie ne reçut pas d'extension remarquable. Elle se bornait à la haute surveillance de la solidité des constructions, à la prohibition des étalages extérieurs, et à l'exécution de quelques règlemens de salubrité. Les nombreuses ordonnances rendues dans l'intervalle de plus d'un siècle se rapportent principalement aux règles de l'art de bâtir, à la qualité et à l'emploi des matériaux. Quant aux alignemens à suivre pour les constructions nouvelles, ils étaient en quelque sorte indiqués sur place, et dans chaque circonstance particulière, par l'examen isolé des lieux. Le plus souvent la décision avait pour motif l'intérêt même du propriétaire qui bâtissait. On n'était point alors frappé, autant qu'on l'est aujourd'hui, de la nécessité de subordonner toutes ces décisions à un projet général et fixe, qui eût pour but l'assainissement et l'embellissement de la capitale. Mais, en 1783, on rechercha avec beaucoup de soin les moyens de perfectionner cette branche importante du service public. La déclaration du Roi, du 10 avril de cette année, porte des disposi-

tions capitales qui fondent une jurisprudence nouvelle, et sont toutes puisées dans des considérations d'utilité générale. On y établit expressément qu'à l'avenir il ne sera point ouvert de rues qui n'aient au moins trente pieds de largeur; que toutes les rues déjà existantes, dont la largeur serait moindre que trente pieds, seront élargies successivement au fur et à mesure de la reconstruction des maisons riveraines. On prescrivit la levée du plan de toutes les rues de Paris; et il fut fait défense à tous les architectes et constructeurs d'exécuter des travaux, de quelque nature qu'ils fussent, sur la face des propriétés existantes, sans avoir obtenu les permissions nécessaires, lesquelles ne pourraient être accordées que conformément aux plans arrêtés. Enfin, on fixa la plus grande hauteur à donner aux maisons, en réglant cette hauteur d'après la largeur assignée à la rue où les maisons seraient bâties. Il aurait peut-être été nécessaire de garantir l'application de ces principes par des règlemens détaillés. Quoi qu'il en soit, on en retira de grands avantages; car aucune reconstruction ne peut être commencée sans une autorisation formelle de l'administration. L'élargissement des rues cessa d'être assujetti aux convenances personnelles; on forma un système général d'alignement, et

la largeur et la direction furent déterminées par des motifs d'utilité publique.

» Pendant le cours de la révolution, l'administration de la voirie, qui avait passé des trésoriers de France aux autorités nouvelles, subit des changemens assez fréquens en ce qui concerne les attributions. Celles du préfet du département sont fixées depuis l'année 1800. Dans cet espace de temps, on prescrivit peu de dispositions nouvelles : mais la nécessité d'un alignement régulier invariable étant devenu de plus en plus manifeste, on renouvela les anciens règlemens. Il fut statué, par la loi du 16 septembre 1807, que les plans d'alignement des rues existantes, et de toutes celles qu'il conviendrait d'établir, seraient proposés par les maires, examinés par les préfets, et soumis au ministre de l'intérieur, pour être arrêtés en conseil d'état. Enfin, un décret du 27 juillet 1808, ordonne de former tous les plans d'alignement, dans le délai de deux années.

» Avant de terminer cet exposé succinct de la législation précédente, nous rappellerons quelques dispositions auxquelles l'autorité publique a eu recours en diverses circonstances, pour procurer l'élargissement des rues, et diminuer la dépense d'exécution. Une des plus efficaces consistait à faire porter les retranchemens, que l'alignement nécessite, sur un seul

côté de la rue. En effet, les projets qui ont pour but d'agrandir la voie publique comprennent ordinairement les maisons de l'un et de l'autre côté, en sorte que tous les propriétaires riverains sont assujettis à l'obligation de rentrer les façades de leurs maisons, de part et d'autre de l'axe de la rue, autant que l'alignement l'exige; disposition équitable en elle-même, qui tend d'ailleurs à accélérer l'exécution, en ce qu'elle multiplie les chances favorables à l'accomplissement du projet. Mais il s'est présenté différens cas où, dans la vue de réduire considérablement la dépense de l'opération, on a fait porter sur un seul côté de la rue toute l'augmentation de la voie publique. Il y avait sans doute un grand nombre de circonstances qui ne permettaient point de procéder ainsi à l'alignement : par exemple, on n'aurait pu suivre cette marche si le résultat de l'opération eût dû anéantir presque entièrement des propriétés peu profondes, ne laissant que des espaces d'un emploi très-difficile; mais, dans plusieurs cas, la disposition dont il s'agit n'offrait que des avantages; elle procurait une économie précieuse, et en même temps elle pouvait satisfaire un très-grand nombre de particuliers : car l'obligation plus ou moins éloignée de reculer les façades des édifices est

une cause de dépréciation dont les propriétés se trouvaient affranchies.

» Divers arrêtés du conseil, en prescrivant l'élargissement de certaines rues, qui avait été jugé nécessaire, ont fait supporter aux propriétaires des maisons situées d'un seul côté l'obligation de fournir tous les terrains ajoutés à la voie publique; et en même temps il a été ordonné que l'indemnité due à ces propriétaires serait acquittée, suivant un certain rapport, par la ville de Paris et par les propriétaires des maisons situées du côté opposé, en prenant pour base de la répartition l'augmentation de valeur que ces dernières maisons recevraient.

» On l'a ainsi ordonné pour la rue des Noyers, par un arrêt du conseil, du 7 septembre 1680,

» Pour les rues de la Huchette et du Petit-Pont, par un arrêt du 20 décembre 1787;

» Pour la rue des Arcis, par un arrêt du 30 décembre 1670;

» Pour la rue de la Verrerie, par un arrêt du 20 novembre 1671;

» Pour la rue Galande, par un arrêt du 6 juin 1672;

» Pour la rue de la Vieille-Draperie, par un arrêt du 2 octobre 1672.

» Enfin, la loi du 16 septembre 1807 exprime un principe qui a quelque analogie avec

celui des ordonnances précédentes; car on lit dans l'article 54, que « lorsqu'il y aura lieu en » même temps à payer une indemnité à un » propriétaire pour terrains occupés, et à re- » cevoir de lui une plus-value pour des avan- » tages acquis à ces propriétés restantes, il y » aura compensation jusqu'à concurrence. »

Application du dernier règlement à la ville de Paris.

» Nous avons dit qu'un décret de 1808 fixait un délai de deux ans pour la confection des plans généraux d'alignement : ces dispositions n'ont pas reçu une exécution complète dans la ville de Paris ; mais ce grand travail est très-avancé, et se poursuit au ministère de l'intérieur.

» On peut estimer, comme il suit, le nombre des rues, des culs-de-sac, des quais et des places publiques, savoir :

1,070 Rues,
120 Culs-de-sac,
34 Quais,
70 Places.

» Cette énumération diffère en quelques points de celle que l'on a faite pendant le cours de l'opération générale du dénombrement; mais la question traitée dans ce mémoire n'exige

pas une précision absolue. Il suffit de connaître exactement les faits généraux.

» 1,064 Plans sont levés, et portent la décision du ministre; il reste 220 plans à lever; et depuis deux années, la ville de Paris alloue un fonds extraordinaire pour accélérer la confection de ce travail.

» On ne peut douter qu'il ne soit terminé dans un court délai.

Mesure de l'agrandissement de la voie publique.

» Je me suis attaché d'abord à déduire du plan général d'alignement un résultat très-important, dont la connaissance devait servir à diriger les vues de l'administration. Il s'agissait de déterminer la superficie dont la voie publique serait augmentée par l'exécution du plan. Cette recherche exigeait les soins les plus attentifs et une grande exactitude : j'ai indiqué, dans une instruction spéciale, les procédés qu'il convenait de suivre pour atteindre le plus promptement possible le but que l'on se proposait. Tous les plans déposés à la préfecture ont été mesurés, et l'on a conclu de cet immense travail l'étendue superficielle dont chaque portion de la voie publique sera augmentée par l'effet de l'alignement. Voici le résultat de ces mesures.

[illegible]

[illegible] l'alignement [illegible] d'alignement de [illegible] car [illegible] mal. [illegible] alignement [illegible] est [illegible] arrêté à [illegible] représ[illegible] réclamer. [illegible] actuellement [illegible] les [illegible] doit être [illegible] restrictions [illegible], et [illegible] par l'exécution du projet d'alignement.

[illegible] application des règlemens généraux.

[illegible] de reconnaître qu'on ne pourra obtenir ce résultat que dans un laps de temps presque indéfini, si l'on se borne à suivre la marche tracée par les règlemens généraux [illegible] cette marche est [illegible], et elle ne pourrait être accélérée que par [illegible] les propriétaires.

[illegible] dresser un relevé exact des constructions qui ont été entreprises dans l'inter-

valle de dix années, depuis 1807 jusqu'à 1817, et dont l'exécution a procuré quelque élargissement à la voie publique. Il résulte de cet état que l'augmentation de superficie, ou la masse des retranchemens effectués sur les terrains bâtis, est d'environ 8,000 mètres carrés. Ainsi, la valeur moyenne de l'augmentation annuelle pourrait être estimée à 800 mètres carrés, et ce calcul se rapporte à une époque où les travaux particuliers de ce genre ont pris un accroissement très-remarquable. On peut donc assurer que l'exécution du plan général d'alignement exigerait un intervalle de plusieurs siècles, si l'on se bornait à attendre l'effet des règlemens généraux, et si l'on ne pouvait hâter l'exécution par des moyens conformes à l'intérêt général et aux droits des particuliers.

Vue principale de l'administration.

» Il serait inutile d'ajouter que l'administration est bien éloignée de former aucun projet qui puisse porter atteinte à ces droits ; au contraire, toutes ses propositions tendent à les maintenir ; elles sont suggérées par le désir de contribuer à la fois au bien public et à l'avantage des propriétaires. Une assez longue expérience fait connaître que l'exécution des projets d'alignement augmente en général, et d'une quantité notable, les valeurs des propriétés bâties.

Ce motif et l'acquittement des indemnités attribuées aux possesseurs détermineront presque toujours leur libre consentement. La question administrative consiste donc principalement à mettre en évidence cet accord de l'intérêt général avec celui des particuliers, et à proposer les moyens de subvenir aux dépenses annuelles qu'exige le paiement des indemnités. Il est d'abord nécessaire, Messieurs, d'évaluer, sinon exactement, du moins avec une approximation suffisante, le montant de ces indemnités.

Distinction du plan général d'alignement en trois parties; motif d'accélérer l'exécution; tableaux relatifs aux deux premières classes.

« J'ai eu l'honneur de vous exposer plus haut que l'étendue superficielle qui doit être ajoutée à la voie publique en exécution du plan général est d'environ 506,540 mètres carrés. Ce calcul comprend toutes les rues de Paris sans distinction; toutefois, on doit remarquer qu'un grand nombre de ces rues, quoique susceptibles d'être par la suite élargies ou redressées, sont, dans leur état actuel, suffisamment spacieuses pour qu'il ne soit pas nécessaire d'en effectuer l'alignement par des moyens extraordinaires. D'autres rues, à raison de leur situation et de leur

isolement, ne doivent pas non plus fixer au même degré l'attention de l'autorité publique. Ainsi, la superficie à laquelle il paraît indispensable d'appliquer des moyens prompts et directs, est beaucoup moins étendue que celle qui comprend tous les alignemens projetés, et que l'on évalue à 506,000 mètres carrés. D'un autre côté, il est évident qu'il y aurait un inconvénient majeur, et souvent une impossibilité absolue, d'exécuter avec précipitation un plan général qui embrasse un aussi grand nombre de communications.

» Mais quels sont les élargissemens les plus nécessaires? et quelle méthode adopter dans un travail aussi étendu? En examinant cette question avec beaucoup de soin, j'ai pensé que l'on devrait diviser en trois classes le système des alignemens projetés.

» La première comprendrait les alignemens et élargissemens de la voie publique qui ont pour objet d'établir de grandes communications de quartier à quartier.

» Dans la seconde classe se trouveraient placées des communications d'un autre ordre, dont l'élargissement n'est pas moins indispensable, étant sollicité par des motifs de sûreté publique, de salubrité, ou par les besoins du commerce.

» La troisième division comprendrait les

projets d'alignement qui ont pour but l'embellissement de la capitale.

» Aucune de ces trois parties d'un même plan ne doit être négligée; mais les deux premières exigent au plus haut degré l'attention de l'administration; et pour la troisième, seulement, on peut attendre les avantages qui lui sont propres, de circonstances plus favorables, ou de l'exécution progressive des lois et règlemens généraux.

» Pour distinguer ces trois classes de communications, j'ai consulté MM. les maires des arrondissemens; leurs rapports et ceux de MM. les commissaires voyers ont servi de base à ce travail.

Valeur du terrain à acquérir, en le supposant libre de constructions.

» Il fallait ensuite se former, pour les deux premières classes, une juste idée de la somme des indemnités qu'il serait nécessaire de payer au propriétaire : j'ai cherché premièrement à connaître quel serait le montant de ces indemnités, si l'on avait seulement à acquérir les terrains retranchés, en les considérant comme libres de constructions. Pour parvenir à ce premier résultat, j'ai interrogé des personnes très-versées à ces sortes d'estimations, et que

l'on peut considérer comme expertes en cette matière. Elles ont déterminé, le plus exactement qu'il leur a été possible, les valeurs de l'unité de superficie dans les diverses rues ou autres emplacemens désignés. On a connu ainsi combien l'acquisition du terrain dont la voie publique doit être agrandie par l'effet des alignemens des deux premières classes, coûterait aujourd'hui, en n'ayant égard qu'à la valeur des terrains et à leur situation respective, et supposant que dans leur état actuel ils ne portent aucune construction. Le montant de cette dépense serait de 84,985,055 francs (1). Or, il est manifeste que le calcul précédent ne donne que la limite inférieure de la somme des indemnités qui devraient être accordées aux propriétaires. En effet, pour obtenir le résultat que nous avons en vue, c'est-à-dire, pour hâter la jouissance des avantages qui doivent résulter du plan d'alignement, il ne suffirait pas de payer la valeur des terrains nus; il faudrait, ou allouer aux propriétaires une indemnité qui les déterminât à la cession de leur terrain avant le temps prescrit par les règlemens généraux, ou acquérir des propriétés entières, pour les reven-

(1) Il faut remarquer que ces évaluations se rapportent à l'année 1818, et que depuis ce temps les prix des terrains ont subi un accroissement très-sensible.

dre, à la charge de se conformer à l'alignement sans délai, ou enfin prendre d'autres dispositions, toutes plus dispendieuses que la simple acquisition des terrains non bâtis. Le montant réel de ces indemnités à payer est donc beaucoup plus grand que cette valeur totale des terrains libres de constructions. »

(*La suite au prochain cahier.*)

MOYEN

De distinguer le palladium d'avec le platine et l'argent ; par M. Le Baillif, *l'un de nos correspondans.*

« M. *Bréant*, vérificateur général des essais à la Monnaie, ayant bien voulu me donner un échantillon laminé de la belle feuille de palladium, que les chimistes ont remarquée avec tant d'intérêt à la dernière exposition au Louvre, et qui provient de ses travaux sur plus de six mille livres de platine brut, j'ai pensé qu'attendu la ressemblance du palladium, de l'argent et du platine, il serait peut-être utile de pouvoir les distinguer sans altérer la pièce.

» Voici les moyens qui, jusqu'à présent, m'ont paru mériter la préférence, attendu qu'ils sont d'une exécution aussi prompte que facile.

» Si l'on pose une goutte d'hydrochlorate de cuivre sur une lame d'argent, même de coupelle, on obtiendra en deux minutes et à froid une tache *noire* que le lavage ni le frottement ne pourront emporter, tandis que la feuille de palladium, traitée de la même manière, ne présentera aucune coloration.

» Mettez une goutte de solution d'iode dans l'alcohol sur une lame de palladium, et faites évaporer au-dessus d'une bougie; la goutte s'étendra en faisant une tache *noire;* le même procédé appliqué au platine ne laissera pas la moindre trace.»

SERVICE

DES HOPITAUX, DES HOSPICES,

DES ÉTABLISSEMENS DE BIENFAISANCE ET DE SANTÉ, A PARIS, DANS LES DÉPARTEMENS ET A L'ÉTRANGER(1).

DESCRIPTION

D'un instrument pour rétablir l'ouïe dans plusieurs cas de surdité; inventé par M. Deleau *jeune, Docteur en médecine de la faculté de Paris, membre de plusieurs sociétés savantes, l'un de nos correspondans.*

Il est une infinité d'opérations chirurgicales

---

(1) Voyez tome VIII, pages 317 et 326.

qui s'exécutent en grand dans les hôpitaux, et qui demandent presque toujours les applications les plus délicates de l'industrie, soit dans la confection des instrumens dont on se sert, soit dans les appareils dont ces instrumens font partie.

Il est donc naturel de classer les mémoires qui renferment la description de ces instrumens ou de ces procédés dans la collection de ceux que nous avons promis d'imprimer, pour être consultés avec fruit par les administrateurs des hospices, et les hommes de l'art attachés à ces établissemens.

Le mémoire que nous donnons ici est extrait d'un autre plus étendu, rédigé par un médecin habile qui a déjà, avec cet instrument, opéré plusieurs cures remarquables, et qui désire le faire connaître dans le seul but d'appeler sur son usage l'attention des praticiens.

« Ce mémoire n'est que le complément d'un premier écrit que j'ai publié dans le mois de février 1822. A cette époque, diverses circonstances ne m'ont pas permis de faire connaître mon instrument, que je nomme *perforateur du tympan*.

» Je vais aujourd'hui m'efforcer de surmonter les difficultés que je crois rencontrer en décrivant un instrument compliqué, de manière à

le présenter à l'esprit de chacun comme s'il l'avait vu et analysé dans toutes ses parties. Je ne me flatte pas de parvenir à ce but avec autant de précision qu'on pourrait le désirer, mais je pense que les gravures placées à la fin de la description suppléeront aux défauts de celle-ci, et rempliront mes intentions.

» Dans mon premier mémoire, j'ai déjà exposé divers préceptes sur la perforation du tympan et sur ses suites ; c'est pourquoi, dans celui-ci, j'omettrai des détails qu'il est inutile de répéter : je vais seulement donner une idée succincte des matières qui composent ce premier écrit..... Dans treize propositions appuyées d'observations, je prouve que,

» 1°. La partie de l'art de guérir qui a trait aux maladies du sens auditif a fait peu de progrès jusqu'à ce jour, à cause du peu de persévérance qu'on apporte pour les traiter ;

» 2°. La membrane du tympan n'est pas nécessaire à l'audition, et, dans beaucoup de cas de surdité, si on ne prend pas la résolution d'en sacrifier une partie, on restera sourd toute la vie;

» 3°. L'organe de l'ouïe, quoique lésé, peut, par l'habitude, reprendre de la sensibilité, et régler les impressions des sons, de manière à ce qu'elles soient perçues convenablement par le centre sensitif ;

» 4°. Beaucoup d'individus, quoique sourds dès l'enfance, à un certain degré, peuvent apprendre à parler, si l'on s'y prend, pour les instruire, de la manière que j'ai indiquée;

» 5°. Il faut s'attacher à reconnaître les causes prochaines des diverses espèces de surdité, pour pouvoir les traiter d'une manière avantageuse;

» 6°. La perforation du tympan et le cathétérisme de la trompe d'Eustache (1) sont les moyens les plus puissans connus jusqu'à ce jour pour guérir ou arrêter les progrès des maladies de l'oreille.

» Le second chapitre, intitulé : *Esquisse historique sur la perforation du tympan*, contient une lettre qui prouve que *Cooper* n'est pas le premier qui a perforé le tympan : il fait ensuite connaître les opinions que plusieurs médecins ont de cette opération, et les désirs manifestés par un des plus recommandables de la voir mise plus souvent à exécution.

» Avant de passer à la description de mes observations pratiques, j'examine succincte-

(1) Voyez mon mémoire sur l'art de sonder la trompe d'Eustache. J'ai simplifié et rendu facile cette opération, qui me sert aussi pour reconnatre les diverses espèces de surdité.

ment les surdités dont les causes peuvent être détruites en tout ou en partie par la perforation de la membrane du tympan; j'émets mon opinion sur les suites de l'opération, enfin je prouve par des faits que beaucoup de surdités de naissance sont guérissables.

» Mes observations, au nombre de trente-deux, sont plus ou moins intéressantes sous le rapport,

» 1°. De la perforation simple du tympan;

» 2°. De la perforation avec perte de substance;

» 3°. De la cicatrisation des membranes du tympan;

» 4°. Des moyens employés pour reconnaître les causes prochaines des diverses lésions de l'ouïe;

» 5°. Des précautions à prendre avant, pendant et après l'opération de la perforation;

» 6°. Des cas où il faut renouveler l'opération;

» 7°. De la formation de nouvelles membranes du tympan;

» 8°. Des doubles causes de surdité, l'une ayant son siége sur le tympan, et l'autre dans la caisse ou le labyrinthe;

» 9°. De l'étroitesse des conduits auditifs

externes réunie à celle des trompes d'Eustache;

» 10°. De la facilité avec laquelle les engorgemens des organes auditifs se renouvellent, et des précautions qu'il faut preudre pour les prévenir;

» 11°. Des exemples qui prouvent la nécessité de traiter de bonne heure les maladies de l'oreille;

» 12°. Des maladies inflammatoires et dartreuses de la membrane du tympan;

» 13°. Enfin, des guérisons obtenues par des traitemens variés.

» Je termine le mémoire par des considérations générales sur le développement de l'ouïe et de la parole, qui sont le fruit de mon expérience.

» Telle est l'idée que je puis donner de mon premier mémoire : il eût été déplacé de l'analyser; j'ai seulement voulu faire connaître les rapports qui le lient à cet opuscule, qui a pour sujet la description de mon instrument, la manière de l'employer, et l'exposé des moyens accessoires qui facilitent son usage.

» Je crois devoir prévenir que je ne m'attacherai pas à décrire l'oreille, parce que je ne ferais que répéter ce que tous les anatomistes ont dit : j'omettrai aussi d'entrer dans toutes sortes de détails que l'on pourra lire dans les ouvrages des auteurs qui traitent des maladies

de l'oreille, afin de ne pas surcharger mon travail de mille particularités connues de toutes les personnes instruites ; je ne m'occuperai donc spécialement que des instrumens nouveaux que j'offre à l'art chirurgical.

» *Cooper* et quelques autres chirurgiens se servirent, pour perforer le tympan, d'un trois-quarts renfermé dans une canule en argent : mais bientôt ces praticiens reconnurent que la simple perforation, faite au moyen de cet instrument, ne pouvait procurer de succès durables, parce que l'ouverture faite au tympan s'oblitérait en quelques jours.

» M. *Saissy* renferma un trois-quarts dans une portion de sonde en gomme élastique, afin, dit-il, de produire moins de douleur en touchant les parois du conduit auditif et la surface extérieure du tympan ; mais ce n'est pas en cela que l'instrument de *Cooper* est défectueux. *Hymli* en dit mieux les inconvéniens ; il essaya, mais en vain, d'y remédier. Pensant que ce diaphragme ne pourrait se régénérer en lui faisant subir une perte de substance, ce chirurgien fit construire une canule très-tranchante, propre à agir sur le tympan de la même manière que les emporte-pièce dont les selliers se servent pour perforer le cuir. Son attente ne fut pas remplie, on en conçoit facilement les raisons ; une membrane si mince,

sans point d'appui, ne peut offrir assez de résistance pour supporter la pression nécessaire à l'action d'un tranchant circulaire.

» Enfin, M. le docteur *Itard* emploie un morceau d'écaille émoussée à l'extrémité, qui doit perforer le tympan; il dit qu'en se servant de ce simple stylet, l'ouverture qu'il pratique est moins susceptible de se refermer que quand elle est faite au moyen d'un instrument en acier. J'ai peine à deviner les avantages que possède l'écaille dans ce cas, et j'avoue que je ne puis rendre raison de la préférence que M. *Itard* lui accorde, qu'en disant qu'une déchirure est moins susceptible de se réunir par première intention qu'une coupure; mais, pour que cette explication fût valable, il faudrait prouver que ce mode d'adhésion qui a lieu pour la peau, les muscles et d'autres tissus, s'opère aussi entre les bords d'une ouverture faite au tympan. Cependant, dans le cas où l'on croirait utile de faire une simple ouverture au tympan qu'on désirerait voir se refermer en quelques jours, il faudrait donner la préférence à la simple tige dont se sert M. le médecin *Itard*; mais je pense qu'on pourrait aussibien la faire construire en métal qu'en écaille.

» Tels sont les instrumens qui jusqu'à ce jour ont été inventés pour pratiquer l'opération de

la perforation du tympan ; on voit qu'ils ont tous le grand inconvénient de laisser se rapprocher et se réunir les bords de la petite plaie qu'ils ont pratiquée. Il eût été à désirer qu'ils fussent suffisans pour arriver au but qu'on se proposait d'atteindre en faisant cette opération; mais les nombreux essais faits par divers médecins ont prouvé la nécessité de leur en substituer qui promettent des résultats plus assurés. C'est à quoi je me suis efforcé de parvenir, en inventant celui dont je fais usage; il offre sur tous les autres connus avant lui, des avantages qu'il sera facile d'apprécier quand on en connaîtra le mécanisme et la manière de s'en servir.

» Au premier coup d'œil, cet instrument, quoique très-compliqué, paraîtra facile à employer; cependant je dois faire observer qu'il ne peut en rien aider à surmonter les difficultés apportées à l'opération tant par la direction du conduit auditif et les rapports de la membrane du tympan avec les portions délicates de l'oreille, que par les mouvemens et souvent le peu de bonne volonté qu'apportent les individus pour se laisser opérer; la pratique seule peut mettre à même de vaincre ces obstacles.

» Pour pratiquer l'opération de la perforation du tympan avec espoir de succès, le plus facilement et le plus promptement possible,

sans produire beaucoup de douleur, et pour rendre ses suites avantageuses, il faut,

» 1°. Savoir quelles sont les espèces de surdité qui réclament ce moyen de traitement;

» 2°. Pouvoir, dans la plupart des cas, reconnaître les causes prochaines de la surdité;

» 3°. Apprécier l'état de l'oreille externe, de la caisse du tambour et de la trompe d'Eustache;

» 4°. Reconnaître, autant qu'il est possible, si le labyrinthe ou les nerfs auditifs ne sont pas le siége d'une maladie;

» 5°. Voir la membrane du tympan dans toute son étendue, afin de pouvoir atteindre le lieu où l'on doit pratiquer l'opération;

» 6°. S'assurer que le patient ne fera pas de mouvemens assez prompts pour empêcher l'opérateur d'agir avec sécurité;

» 7°. Posséder un instrument qui agisse d'une manière instantanée, enlève une pièce au tympan, et produise le moins de douleur possible;

» 8°. Faire en sorte que la membrane du tympan s'enflamme peu, et surtout que l'inflammation ne se propage pas dans la caisse du tambour;

» 9°. Procéder aux injections, si elles sont nécessaires, d'une manière convenable, et surtout avec beaucoup de ménagement.

» Je vais développer ces propositions, et donner quelques conseils qui sont le fruit de mon expérience.

» Dans mon premier mémoire, j'ai exposé les diverses espèces de surdité dont les causes peuvent être détruites en tout ou en partie par la perforation de la membrane du tympan ; il est donc inutile d'en parler ici. Je vais indiquer de suite les principaux moyens qui nous mettent à même de reconnaître l'état des organes auditifs avant l'opération ; ce qui est absolument indispensable, si l'on ne veut pas encourir le reproche d'agir avec légèreté, en opérant des individus qui n'offrent absolument aucune chance de succès.

» On juge facilement de l'état du conduit auditif en l'examinant au soleil après l'avoir nettoyé et lavé au moyen d'une curette de coton et d'une seringue; si ce conduit est bien conformé, la membrane du tympan n'est pas plus difficile à explorer; cependant, comme il arrive souvent que les rayons solaires ne pénètrent qu'en trop petite quantité vers sa partie inférieure, je les concentre au moyen d'un verre convexe. Je supplée aux rayons solaires par ceux d'une bougie, rassemblés en un foyer par deux miroirs métalliques concaves opposés l'un à l'autre. (*Pl.* 145 *et* 146, *fig.* 2.) Une sonde en argent boutonnée est très-propre à

faire connaître le degré de sensibilité dont jouit le tympan. Quand cette propriété vitale est peu exaltée, c'est une preuve que cette cloison est épaissie.

» L'état de l'oreille interne est plus difficile à explorer : les moyens que nous possédons pour y parvenir offrent aussi plus d'obstacles dans leur application, quand on n'a pas la grande habitude d'en faire usage ; ils consistent principalement dans le cathétérisme et l'injection de la trompe d'Eustache, en y procédant de la manière que j'ai décrite dans mon deuxième mémoire (1).

» Je ne parlerai pas d'autres données que nous pouvons acquérir sur l'état de l'oreille par divers signes commémoratifs, par des lésions et défauts de conformation des organes qui avoisinent l'oreille, par les désordres de l'audition, etc., parce que les moyens que j'ai cités sont suffisans dans la plupart des cas pour établir un diagnostique qui doit nous porter, ou non, à pratiquer l'opération de la perforation du tympan. (*Voyez mon premier mémoire*, page 9.)

» Rien de plus utile, sans doute, que de reconnaître si les nerfs auditifs ou les parties qui

(1) L'*Art de sonder la trompe d'Eustache simplifié*, avec l'exposé du développement de l'ouïe et de la parole chez une jeune sourde et muette.

les renferment sont le siége d'une maladie ; car si on y parvient, on peut porter un pronostic presque certain sur les succès, ou non succès, de nos moyens thérapeutiques ; mais comment explorer ces parties cachées ? Que nos moyens d'investigations sont bornés ! ils se réduisent à des signes commémoratifs et à quelques symptômes vagues qu'on dit, mais à tort, être propres aux surdités nerveuses ; car le plus souvent on les rencontre dans beaucoup d'autres espèces de surdité : par exemple, le propre, dit-on, de la surdité par affaiblissement des nerfs auditifs, est de mieux entendre le soir que le matin. Mais n'est-ce pas aussi un caractère de la surdité catarrhale ou muqueuse ? Prévenons donc toujours les parens, et le patient lui-même, s'il est d'un certain âge, que souvent il existe dans la portion de l'oreille interne, que l'on nomme le *labyrinthe*, des dérangemens organiques, en même temps que des obstructions dans la caisse du tambour et la trompe d'Eustache. C'est ainsi que nous éviterons tout reproche de la part des personnes qui pensent que les médecins peuvent toujours porter un pronostic certain sur les suites de leurs entreprises.

» On conçoit combien il est plus facile d'agir sur le tympan, quand on parvient à voir cette membrane dans toute son étendue. C'est

placé au-dessus des oreilles la portion de cette courroie qui fait une anse.

» Me voici enfin arrivé à ma septième proposition : il s'agit de décrire un instrument extrêmement compliqué, qui me sert à opérer une perte de substance à la membrane du tympan d'une manière prompte et peu douloureuse. Je ne sais si la description que je vais en donner sera suffisante pour fixer l'attention sur cet instrument, qui est entièrement de mon invention : je prie les personnes qui voudront bien me faire l'honneur de me lire, de ne porter leur jugement qu'après avoir pris une ample connaissance de son mécanisme, et surtout des faits qui constatent son utilité, qui sont rapportés dans mon premier mémoire.

» Mon *perforateur du tympan* est composé de deux parties ; l'une que je nomme la *partie tranchante*, qui est absolument nécessaire ; et l'autre, la *partie mécanique* ou accessoire, dont on peut se passer, quand on a acquis par l'habitude toute l'adresse nécessaire pour faire mouvoir promptement avec la main la partie dite *tranchante*. Celle-ci est formée d'une canule et d'un mandrin : dans la composition de la première (Voyez *figure* 4) il entre deux pièces, une en acier fin bien trempé A, C, (*même fig.*), et l'autre en argent C, E : toutes deux réunies et ajustées forment une canule

qui a deux pouces trois lignes de longueur, et quatre lignes de circonférence, à l'extrémité tranchante qui est coupée obliquement A, de manière à pouvoir être appliquée sur la surface de la membrane du tympan (1). On conçoit que si cette extrémité de la canule était circulaire, il n'y aurait que son bord supérieur qui pourrait se trouver en rapport avec le tympan au moment où l'on voudrait mettre ces deux parties en contact. L'ouverture pratiquée au centre de cette canule a une ligne de diamètre; elle a été faite au moyen d'écarrissoir; puis on a poli ses parois sur le tour, en les usant par le frottement, de même que le mandrin dont il va être question.

» Ce mandrin est plus long que la canule de trois à quatre lignes (*figure* 5); il est ajusté dans l'ouverture de cette canule de la même manière que les broches de l'instrument d'horlogerie qu'on nomme *outil à planter*. De ses deux extrémités, l'une B est destinée à être enchâssée dans un morceau d'argent circulaire long de quatre lignes, portant beaucoup de petits crans, afin d'être facilement tenu et roulé par les deux premiers doigts de la main

(1) Il faut se rappeler la situation de la membrane du tympan.

droite (1), ou dans une tige ou arbre A (*fig.* 6) qui entre dans la composition de la partie de mon instrument que je nomme *mécanique* ou accessoire. L'autre extrémité de ce mandrin A répond à la partie tranchante de la canule et offre deux tranchans, un supérieur ou antérieur, l'autre inférieur ou postérieur. Ces deux petits tranchans obliques d'avant en arrière se réunissent et forment ensemble un pas de vis irrégulier, long d'une ligne, et terminé par une pointe très-acérée, destinée à faire une piqûre au tympan. Cette première ouverture facilite l'entrée dans la caisse du tambour des deux petits tranchans, qui étant ensuite ramenés au dehors, tranchent la portion du tympan placée entre eux et l'extrémité oblique de la canule dont il a été parlé.

» Ces tranchans, en traversant la membrane du tympan de dehors en dedans par un mouvement circulaire, ne produisent qu'une très-petite ouverture, tandis qu'en revenant au dehors ils ne peuvent manquer de pratiquer une perte de substance au tympan égale à la grosseur du mandrin (2).

---

(1) Le cylindre d'argent sert à faire mouvoir les tranchans de l'instrument, quand on veut éviter l'emploi de sa portion mécanique.

(2) C'est ici le lieu de dire que M. *Saulnois*, horloger,

» Tel était, à peu de chose près, l'instrument que j'ai employé fort long-temps pour pratiquer mes opérations sur le tympan. Si la partie tranchante était aussi parfaite qu'on pouvait le désirer, la manière de la faire mouvoir présentait les inconvéniens que je vais faire connaître, afin que l'on puisse mieux apprécier les grands avantages de la portion mécanique que je lui ai ajoutée.

» Ce petit instrument, tel qu'il vient d'être décrit, peut être employé facilement, quand on a à opérer des personnes raisonnables très-courageuses, et surtout si elles sont affectées de surdité par l'épaisissement du tympan ; parce que, dans ce cas, la sensibilité de cette cloison étant très-obtuse, on a le temps d'agir selon toutes les règles que j'établirai : mais si l'individu que l'on opère est peu raisonnable, ordinairement il ne supporte pas assez de temps, sans remuer, le contact de l'instrument avec le tympan, ce qui fait manquer l'opération, faute d'avoir pu apporter une promptitude qui devrait être, pour ainsi dire, en rapport avec la sensibilité de l'individu, puisqu'il est im-

---

déjà cité dans mon premier mémoire, est l'artiste qui a fabriqué mon instrument. Il m'a souvent donné de bonnes idées pour parvenir à mon but ; je lui dois donc un tribut d'éloges qu'il a justement mérité.

possible de posséder cette agilité pour faire mouvoir, en se servant des deux mains, un instrument aussi petit que celui que j'ai décrit. Je devais donc inventer un moyen qui simplifiât le manuel de l'opération ; le mécanisme suivant est très-propre à remplir cette indication; il ne me paraît avoir que l'inconvénient d'être très-compliqué. Il a pour but de faire avancer le mandrin dont il a été question, de manière que sa portion tranchante pénètre à travers la membrane du tympan, en exécutant un mouvement de rotation, puis remonte dans la canule d'où il est sorti, en coupant la portion de la membrane du tympan qui se trouve entre les tranchans de ce mandrin et l'extrémité de la canule qui est aussi très-tranchante. Voici comment il est construit.

» Il se compose, 1°. d'une canule d'argent, 2°. d'une clef à goupille, 3°. d'un tambour, 4°. d'un arbre ou tige mouvante, 5°. enfin de deux ressorts, l'un spiral et l'autre à boudin. Je vais décrire toutes ces pièces, puis j'indiquerai comment elles sont assemblées.

» La canule (*figure* 6), longue de vingt-deux lignes, en a huit de circonférence : sa partie inférieure A, est adaptée dans l'étendue de trois lignes, à l'extrémité supérieure de la canule tranchante décrite ci-dessus E (*fig.* 4). Au-dessus de sa partie moyenne,

elle porte deux petites ailes D, et un peu plus haut une petite ouverture C. Cette canule est destinée à fixer la clef à goupille (*fig.* 7), à loger le ressort à boudin (*fig.* 11) et une grande partie de l'arbre (*fig.* 9).

» La clef (*fig.* 7) est longue de douze lignes; elle est fixée entre les deux ailes de la canule, de manière à former un levier inter-mobile ou du premier genre : elle porte une goupille A (*fig.* 7) à sa partie supérieure, longue de deux lignes, destinée à pénétrer dans l'ouverture de la canule C (*fig.* 6) pour aller diriger les mouvemens de l'arbre, comme il sera dit.

» Le tambour ou barillet (*fig.* 8) est absolument semblable dans sa partie supérieure, et a la même destination que ceux qu'on rencontre dans les montres; à l'une de ses faces C est adaptée une portion de canule longue de quatre lignes, dans laquelle doit jouer facilement la partie supérieure de la canule précédemment décrite.

» L'arbre (*fig.* 9), long de trois pouces, de forme ronde, n'a qu'une ligne et un quart de diamètre. Mis en place, il traverse la canule dans toute sa longueur, ainsi que le tambour : son extrémité inférieure A est destinée à être fixée à la partie supérieure du mandrin dont il a été parlé, afin que celui-ci suive exactement ses mouvemens. Son extrémité supérieure H

est jointe à une clef I, qui donne la faculté de faire mouvoir cet arbre comme on le désire, quand toutes les parties de l'instrument sont assemblées. Ce même arbre porte, dans l'endroit de sa longueur qui répond aux quatre dernières lignes de la portion supérieure de la canule, un cylindre en acier B, F, qui remplit exactement l'ouverture de la canule. Ce cylindre appuie, par son extrémité supérieure, sur la face du tambour qui porte une tige creuse ou canule, et par son extrémité inférieure B, sur le ressort à boudin dont il sera parlé. C'est ce cylindre qui dirige tous les mouvemens de l'instrument; pour cela, il est construit comme il suit. Une rainure longitudinale E, large d'un tiers de ligne, et longue d'une ligne et demie, se trouve pratiquée au centre; une seconde rainure D, F, de même largeur part de l'extrémité inférieure de cette première rainure, fait le tour du cylindre, et va rejoindre l'extrémité supérieure, et se confondre avec elle. Ce sont ces rainures qui guident le tranchant de l'instrument. Des deux ressorts, le spiral (*fig.* 10) est renfermé dans le barillet ou tambour; d'un bout il est fixé à ce tambour, et de l'autre il s'accroche à la portion de l'arbre qui lui correspond. On comprend déjà que ce premier ressort est destiné à faire mouvoir l'arbre circulairement.

» Le ressort à boudin (*fig.* 11) est placé dans la canule entre les parois internes de celle-ci et l'arbre; une de ses extrémités repose sur un rebord établi au bas et dans l'intérieur de la canule; l'autre s'appuie sur la partie inférieure du cylindre en acier.

» Il me reste maintenant à décrire la manière dont toutes ces pièces sont assemblées, et comment elles se meuvent; c'est ce que je vais m'efforcer de faire le plus laconiquement possible, après avoir nommé encore une fois toutes ces pièces, afin de les avoir plus présentes à l'esprit.

» Mon *perforateur du tympan* comprend deux parties, la partie tranchante et la partie mécanique; la première est composée d'une canule, dite *tranchante*, et d'un mandrin; la deuxième (la partie mécanique) est formée d'une canule en argent, d'une clef à goupille, d'un tambour ou barillet à tige creuse, d'un arbre et de deux ressorts, l'un spiral et l'autre à boudin. Toutes ces parties sont assemblées comme il suit.

» La canule en acier de la première partie de l'instrument (*fig.* 4) reçoit dans toute sa longueur le mandrin (*fig.* 5), de manière que les tranchans de celui-ci répondent à l'extrémité tranchante de la canule : ces deux pièces sont tellement bien ajustées, que les tranchans

du mandrin frottent les parois de la canule dans toute sa longueur, afin qu'étant sortis par l'extrémité de cette canule, ils y rentrent en agissant avec elle comme le font deux lames de ciseaux A, B (*fig.* 3).

» La seconde canule, c'est-à-dire celle de la portion mécanique, est réunie et ne fait qu'une pièce avec la première C (*fig.* 3); il en est de même du mandrin avec l'arbre ou tige mouvante D (*fig.* 3). Cette dernière pièce traverse le tambour dans sa partie moyenne, et va s'accrocher au ressort spiral K (*fig.* 3). Le ressort à boudin est placé dans la canule de la portion mécanique E (*fig.* 3), et est traversé par l'arbre qui force le ressort, quand on le presse, à s'enfoncer dans la canule, et à entrer ainsi dans un état de tension. Le cylindre en acier I (*fig.* 3) étant aussi entré dans la portion supérieure de la canule, s'y trouve maintenu par la goupille de la clef qui descend perpendiculairement dans la rainure du cylindre H (*fig.* 3). Cette goupille ne doit exécuter que des mouvemens d'élévation et d'abaissement; quand elle s'abaisse, c'est pour s'enfoncer dans un petit trou pratiqué à la partie inférieure de la rainure longitudinale du cylindre en acier I (*fig.* 3); quand elle se relève, elle sort de ce trou; et si l'instrument est monté, c'est-à-dire si le ressort spiral est

tendu, le mandrin exécute un mouvement de rotation qui fait parcourir à la goupille tout le trajet de la rainure circulaire du cylindre : et comme cette rainure a ses deux extrémités éloignées d'une ligne un tiers l'une de l'autre, l'arbre s'abaisse et fait sortir les tranchans du mandrin hors de leur canule, jusqu'à ce que la goupille soit arrivée à l'extrémité supérieure de la rainure longitudinale. C'est alors que le ressort à boudin agit avec force, en faisant remonter l'arbre, et replaçant ainsi la goupille dans le lieu d'où elle était sortie. On conçoit que ce mouvement fait rentrer les tranchans du mandrin dans la canule.

» Si j'ai bien rendu tous ces détails, il est facile de se faire une idée de la promptitude avec laquelle tous ces mouvemens s'exécutent, et combien ce mécanisme est avantageux pour opérer sur une surface organique aussi sensible que le tympan.

» Après avoir fait connaître tous les instrumens que j'emploie pour pratiquer la perforation de la membrane du tympan, il est utile de décrire le manuel de l'opération.

» Lorsque j'ai constaté, autant qu'il est possible, la nature de la surdité, et jugé si l'opération doit être pratiquée, je place pendant douze heures, dans le conduit auditif externe, un morceau d'éponge préparée comme

je l'ai dit, afin de pouvoir apercevoir facilement le lieu de la membrane du tympan sur lequel je dois porter mon instrument perforateur.

» Le conduit auditif étant assez dilaté, je procède à l'opération de la manière suivante. Le patient placé sur une chaise, je fixe sa tête de manière à diriger dans l'oreille que je veux opérer les rayons solaires concentrés par le verre convexe monté sur un pied (*fig.* 1). D'une main, je tire en haut et en arrière le pavillon de l'oreille; puis, sitôt que je découvre le tympan, avec l'autre main je porte mon instrument, saisi avec le pouce et l'indicateur, sur la partie de cette cloison qui peut être tranchée sans danger. Quand il y est arrivé, je soulève la goupille qui tient tout l'instrument dans un état de tension, en abaissant la partie de la clef qui lui est opposée. Ce dernier mouvement se fait d'autant plus facilement, que j'ai eu soin de saisir l'instrument tout près du lieu où se termine l'extrémité de cette clef.

» Si l'instrument est bien conditionné, et si l'on a eu soin de maintenir son extrémité tranchante dans un rapport parfait avec la membrane du tympan, l'opération se trouve à l'instant terminée, et les pièces enlevées au

tympan rentrent avec les tranchans du mandrin dans la canule qui les reçoit.

» Si l'on se figure bien le mécanisme de cet instrument, et la manière facile de l'employer, on concevra sans peine qu'il est impossible d'en inventer un qui agisse avec plus de promptitude, et qui, par conséquent, produise moins de douleur. C'est en l'employant fréquemment que j'ai pu me convaincre de cette vérité.

» L'opération étant terminée, il faut faire en sorte qu'il ne survienne aucune inflammation du côté de la caisse du tambour : l'opéré devra donc éviter le bruit, et se tenir bien chaudement du côté de la tête. Pour remplir ces deux indications, j'ai toujours soin de lui garnir les oreilles de coton, et de lui faire porter un mouchoir qui passe sous le menton, et va se lier sur le sommet de la tête. Le premier jour, je lui fais aussi éviter tous les grands mouvemens de mastication, et le prive de boissons froides. La grande irritabilité de la muqueuse qui tapisse l'oreille interne, exige absolument l'emploi de toutes ces précautions, sans quoi on s'expose à voir la cure entravée par une inflammation qui, non-seulement a l'inconvénient d'engouer la caisse du tambour par les produits d'une sécrétion viciée, mais aussi d'entretenir dans la membrane du tym-

par une exaltation vitale qui favorise d'une manière marquée l'oblitération de l'ouverture que l'on a pratiquée.

» Dans mon premier mémoire, on peut lire des observations qui viennent à l'appui de ces assertions.

» Si à la suite de la perforation du tympan on juge qu'il est utile de faire dans l'oreille interne quelques injections détersives ou douées de toute autre vertu, il ne faudra y procéder que quelques jours après l'opération, et avec tous les ménagemens nécessaires, afin qu'elles ne développent pas une excitation morbide des parties délicates sur lesquelles elles doivent agir. Ces injections devront être faites avec une seringue contenant à peu près un demi-verre de liquide doué d'une chaleur tempérée.

» Je viens de remplir les promesses que j'ai faites dans mes mémoires précédens : il ne me reste plus que l'attente de savoir comment on jugera mon invention ; si on la trouve utile, je serai grandement récompensé des peines que je me suis données, et si on trouve à la critiquer, je pense que mon travail engagera mes confrères à la perfectionner (1).

---

(1) L'Académie des Sciences de l'Institut a approuvé, dans sa séance du 9 décembre 1822, les trois mémoires et l'ingénieux instrument de M. *Deleau*.

Description de la planche 145 *et* 146.

Figure 1re. Verre convexe pour concentrer les rayons solaires, et éclairer le fond du conduit auditif.

» Ce réfracteur m'est d'une grande utilité ; il éclaire parfaitement bien le conduit auditif, ce qui me donne la faculté de découvrir toutes ses maladies et celles du tympan. Il m'a été d'un grand secours pour extraire un noyau de cerise et autres corps étrangers qui étaient accolés au tympan : je m'en suis aussi servi pour cautériser une excroissance charnue fixée sur cette cloison membraneuse.

» *Figure* 2. Miroirs métalliques concaves, pour rassembler les rayons d'une bougie, et les diriger dans le fond du conduit auditif.

» Ces deux miroirs, opposés l'un à l'autre, suppléent en partie aux rayons solaires, pour éclairer le conduit auditif. Ils se meuvent facilement sur la tige carrée qui supporte la bougie. Le miroir qui est placé près de l'oreille est peu concave ; les rayons qu'il réfléchit sur toute la surface du miroir placé près de la bougie, ainsi que ceux qui arrivent d'elle directement sur celui-ci, sont de nouveau réfléchis et réfractés par ce second miroir qui a son foyer un peu au delà de l'ouverture que l'on remarque au centre du premier miroir.

» *Figure* 3. Instrument destiné à pratiquer la perforation du tympan avec perte de substance.

» Voici la description de cet instrument.

» *Figure* 4. Canule dite *tranchante*, longue de deux pouces, ayant quatre lignes de circonférence à l'extrémité A, qui est coupée obliquement de haut en bas, pour être mise dans un rapport parfait avec la surface interne du tympan : cette extrémité est fabriquée en acier, tandis que l'extrémité B est en argent : toutes deux sont réunies et soudées en C. La lettre D indique une légère élévation en argent, propre à fournir un point d'appui à la cánule qui doit être adaptée à cette extrémité.

» *Figure* 5. Mandrin, à deux tranchans, parfaitement poli dans toute sa longueur, et ajusté dans la canule précédente de la même manière que les broches de l'instrument d'horlogerie que l'on nomme *outil à planter*. Deux petits tranchans A, un supérieur ou antérieur, l'autre inférieur ou postérieur, formant, avec la pointe que l'on voit, un pas de vis irrégulier, pour pouvoir traverser la membrane du tympan de dehors en dedans, en ne pratiquant qu'une ouverture d'un diamètre beaucoup plus petit que ne l'est celui des deux tranchans.

» B, Extrémité qui doit être réunie à l'extrémité A de la tige mouvante (*fig.* 9).

» *Figure* 6. Canule en argent, longue de deux pouces, percée d'une ouverture longitudinale du diamètre de l'extrémité E de la canule (*fig.* 4). — Deux petites ailes D, percées d'un trou, destinées à recevoir la clef à goupille (*fig.* 7).—C, Ouverture qui doit admettre la goupille de la clef.— E, Ressort droit, propre à relever la queue de la clef, et faire descendre perpendiculairement la goupille dans le centre de l'ouverture longitudinale de la canule, à laquelle il est adapté. — A, Extrémité qui doit être montée sur la canule (*fig.* 4), comme on le voit en D et C (*fig.* 5).

» *Figure* 7. Clef à goupille percée d'un trou B, pour être montée sur la canule (*fig.* 6) entre les ailes D (*même fig.*).

» *Figure* 8. Tambour ou barillet destiné à renfermer en A le ressort (*fig.* 10) qui doit être accroché en B, de manière qu'en resserrant ce ressort sur lui-même, on soit obligé de tourner de droite à gauche.

» C, (*fig.* 8) Canule longue de 4 lignes, soudée à l'une des faces du tambour, et qui doit admettre dans son intérieur l'extrémité B de la canule (*fig.* 6). — D, Échancrure pour laisser passer la goupille A de l'ouverture C de la *fig.* 6. Cette canule du tambour doit glisser facilement sur l'extrémité B de la *fig.* 6.

» *Figure* 9. Arbre ou tige mouvante qui doit

traverser la canule (*fig.* 6) et le tambour (*fig.* 8), pour être mue circulairement et longitudinalement dans leur intérieur, par le moyen des ressorts (*fig.* 10 *et* 11).— A, Extrémité qui doit être adaptée à l'extrémité B de la *fig.* 5.— B, Cylindre à coulisse de la grosseur de l'ouverture B de la *fig.* 6, dans laquelle il doit jouer facilement.— C, Trou qui doit admettre la goupille A (*fig.* 7).— D, Coulisse circulaire qui se termine en F, pour se perdre dans l'extrémité de la coulisse longitudinale E. — G, Petite élévation où doit être accrochée l'extrémité B du ressort spiral (*fig.* 10). — H et I, Clef destinée à remonter l'instrument.

» *Figure* 10. Ressort spiral qui doit être renfermé dans le barillet et accroché en A, à la partie interne du barillet B (*fig.* 8) et en B au crochet (*fig.* 9).

» *Figure* 11. Ressort à boudin qui doit être placé au centre de la canule (*fig.* 6), admettre dans son intérieur la tige A B (*fig.* 9), appuyer par son extrémité sur le rebord E de la *fig.* 4, et frotter par son autre extrémité contre le rebord B de la *fig.* 9.

» *Figure* 3. Toutes les pièces décrites ci-dessus montées et ajustées, formant l'ensemble de l'instrument vu dans son intérieur. — A, Tranchant du mandrin sorti de la canule, pour

agir avec l'extrémité de cette dernière partie, comme deux lames de ciseaux.

» Toute la partie mouvante de l'instrument, maintenue en repos par la goupille H qui est entrée dans le petit trou du cylindre, vu en C (*fig.* 9).

» Le ressort K (*fig.* 3) se tend en abaissant l'extrémité F de la clef, en enfonçant la clef L d'une ligne et demie, et en tournant cette dernière de droite à gauche jusqu'à ce qu'elle ait fait un tour ; par ces mouvemens divers, le ressort K est tendu ; la goupille parcourt d'abord la coulisse longitudinale du cylindre, puis la circulaire, pour rentrer ensuite dans le trou d'où elle était partie. Ces mouvemens exécutés, l'instrument se trouve dans l'état de tension ; les tranchans du mandrin sont dans la canule ; ce qui donne la facilité de porter celle-ci dans le conduit auditif sans crainte de blesser ses parois. L'instrument étant dans cet état, on conçoit que pour faire agir les tranchans, il ne s'agit que d'abaisser en F la clef que l'on voit *fig.* 3.

Nota. M. *Percy*, rapporteur de la commission de l'Académie des Sciences, qui fit son rapport le 22 décembre 1822, a consigné un fait très-important. « Ce que » nous pouvons affirmer, dit ce savant médecin, c'est » que l'un de nous a vu, ces jours derniers, l'effet de cet » instrument sur une petite fille de neuf ans, sourde et » muette depuis l'âge de treize mois, et qui, immédia-

culière. Nous donnerons à la suite la réponse de M. *de la Chabeaussière*, qu'il nous transmit le 3 avril dernier.

« Cet appareil ne pouvant remplir l'effet annoncé, nous écrivait M. *de Gargan*, je me fais un devoir de vous en prévenir, afin qu'en insérant une note à son égard, dans un prochain numéro des *Annales*, vous évitiez les écoles que la séduisante description pourrait faire faire à des propriétaires ou directeurs de mines.

» Pour vous convaincre de ce que j'avance, je suppose que l'on ait monté un tonneau par l'appareil hydrophorique; le puits B (1) sera plein d'eau jusqu'à la soupape O, et le puits A vidé d'une quantité égale au volume du tonneau qu'on en aura sorti, si l'on veut ensuite faire monter un second tonneau, il déplacera dans le puits B un volume d'eau égal au sien, qui se répandra dans la galerie L; et lorsqu'on sortira le tonneau du puits A, il se trouvera vidé d'une quantité d'eau (égale au volume de deux tonneaux) qu'il faudra remplacer, si l'on veut que le tonneau suivant monte au haut du puits.

» Ainsi, à chaque tonneau que l'on montera, il descendra dans la galerie L un volume

(1) Voyez la planche 98 et 99, tome IX, page 30.

d'eau égal à celui de ce tonneau ; et comme le poids de ce volume d'eau est supérieur à celui du tonneau plus les matières qu'il contient, l'appareil, au lieu de produire un effet utile, aura un produit négatif.

» L'appareil hydrophorique ne pourrait être employé que dans le seul cas où la galerie L ayant un écoulement, on pourrait faire entrer par l'orifice supérieur du puits A, un cours d'eau produisant un volume d'eau égal à celui des tonneaux à extraire par l'orifice de ce même puits. »

Voici la réponse que, le 3 avril dernier, nous transmit M. *de la Chabeaussière*, tant à nos observations qu'à celles de M. *Dutillien* fils, que nous lui avions communiquées. On reconnaîtra combien son esprit était fatigué par la maladie, ce qui ne lui permit pas de réfléchir assez mûrement pour s'apercevoir que le moyen qu'il proposait est impraticable. Nous allons transcrire en entier sa réponse, à laquelle nous ajoutons quelques notes.

A MM. les rédacteurs des Annales de l'industrie.

« Messieurs, en vous prêtant avec complaisance à faire connaître, par l'insertion, dans votre intéressant journal, l'idée de mon appareil hydrophorique, vous avez jugé sans doute

qu'il est toujours avantageux de publier une découverte quelconque, parce que, si par elle-même elle n'est pas ce que l'auteur la croit, elle peut au moins donner lieu à d'autres idées, ou à des corrections de l'idée première.

» Moi-même, je n'ai présenté celle de mon appareil que comme un appel aux gens instruits qui pouvaient en fixer le plus ou moins d'importance, et je m'applaudis de l'examen qu'en a fait M. l'ingénieur *Dutillien* fils. L'observation qu'il a émise est très-fondée, et m'oblige, en l'admettant, à trouver un remède à l'inconvénient qu'il a prévu du refluement des 910 livres ou 13 pieds cubes d'eau, occasioné par celle qui remplace l'espace qu'occupait le tonneau.

» Ce remède me paraît assez simple,

» Soit l'eau de ce refluement reçue au haut de la colonne B dans une bâche placée pour la contenir.

» Il est question de la reporter dans la colonne A, mais seulement au-dessus de la soupape D, c'est-à-dire à très-peu de hauteur au-dessus du niveau de l'orifice de cette colonne B. Ainsi, soit qu'on la puise avec des sceaux dans la bâche de réception, pour la porter dans une autre bâche plus élevée de quelques pieds seulement, aboutissant par un tuyau à robinet, terminé par une tête d'arrosoir ou champignon

à très-petits trous, dans la colonne A au-dessus du clapet D, après qu'il aura été refermé ; soit que, pour avoir une force d'impulsion capable de vaincre la résistance de l'eau de la colonne, on établisse une petite pompe à bras, on obtiendra en moins de cinq minutes la réintégration de l'eau déplacée, et le tonneau chargé n'en suivra pas moins sa route, et se rendra au haut de la colonne A (1). Ainsi on aura toujours le même résultat, et l'avantage d'élever à une très-grande hauteur un tonneau chargé de 800 livres en beaucoup moins de temps que de toute autre manière (2).

» Forcé, par suite de l'observation de M. *Du-*

---

(1) M. *de la Chabeaussière* n'a pas réfléchi que par l'ouverture qu'il faudrait faire au-dessus de la soupape D pour faire entrer l'eau qu'on aurait remise dans la bâche dont il parle, l'eau contenue dans le puits supérieur A tendrait toujours à s'échapper, à cause de la pression de la colonne supérieure, et qu'il n'en entrerait pas une goutte de celle qu'on puiserait avec les sceaux. Son idée d'une petite pompe foulante, ainsi qu'il la place, n'est pas heureuse ; quelle force ne faudrait-il pas pour surmonter l'effet de la pression de la colonne supérieure ?

(2) Nous ne voyons d'autre moyen praticable, pour remédier à cet inconvénient, qu'en creusant dans la galerie L, un bassin susceptible de recevoir l'eau qui refluerait du puits B, de la faire élever par une petite pompe foulante appliquée contre les parois du puits J, J, jus-

tillien, de me réoccuper de mon appareil, et pour répondre à l'objection de quelques personnes qui ont paru craindre que, pour ouvrir le clapet D surtout, le poids énorme de la colonne d'eau n'oppose une résistance qui exigerait beaucoup de force; ce que je ne crois pas; j'ai pensé qu'on pourrait simplifier le jeu de ces clapets, et le rendre praticable par les ouvriers du fond du puits.

» En conséquence, je supprime le clapet D; je fais jouer celui E en coupant l'eau, et en l'ouvrant en forme de tiroir, pouvant se placer dans un élargissement pratiqué dans la colonne même. Ce tirage aurait lieu au moyen d'une tige passant par une boîte à étoupes, et sortant en dehors (1).

---

qu'au-dessus du niveau supérieur du puits A dans lequel on la verserait, en supposant qu'on n'aurait pas un écoulement plus bas. Cette pompe pourrait être facilement mise en action par un manége auquel serait attelé un cheval ou même un âne. Si l'on prenait ce parti, et qu'on eût une source suffisante dans la partie supérieure, il nous paraîtrait plus avantageux de remplir le puits A avec cette nouvelle eau, et de répandre dans la campagne celle qu'on élèverait de la petite pompe. Par ce moyen, à la longue, l'eau des deux puits serait renouvelée. La dépense que nécessiteraient la pompe et le manége ne serait pas considérable.

(1) Ce moyen nous paraît présenter beaucoup de difficultés, s'il n'est pas absolument impraticable.

» Je place un autre clapet, porte ou tiroir, verticalement à l'endroit où la colonne B se joint à la colonne A.

» Il se trouve, par cette manière de placer les clapets, que je n'ai pas besoin de faire la colonne B aussi profonde, puisqu'il suffit qu'elle soit seulement un peu plus grande que la hauteur du tonneau à submerger; mais il n'en faut pas moins ajouter une petite pompe pour reverser au-dessus du clapet horizontal, l'eau qui aura été refluée lors du déplacement du tonneau passant de l'une dans l'autre cellule (1). »

COMMERCE EXTÉRIEUR.

Commerce avec la Chine par la voie de la Russie.

Dans le tome x, page 110, nous avons promis

---

(1) Le lecteur s'apercevra sans doute, à la lecture de ce mémoire, combien la cruelle maladie dont l'auteur était affligé avait altéré ses facultés morales. M. *de la Chabeaussière* avait l'esprit vif, pénétrant, rêvant sans cesse au perfectionnement des arts et de l'industrie; et, s'il eût vécu, il leur aurait rendu de très-éminens services. Il nous a laissé quelques manuscrits que nous insérerons dans *nos Annales*, pour lesquelles il les avait composés.

de donner sur ce commerce une notice extraite d'une lettre écrite, en 1821, à R. *Rickard*, à Londres. On ne saurait trop réunir de matériaux sur un objet qui doit fixer à la fois l'attention des commerçans, des fabricans et des armateurs.

« Le commerce des marchandises anglaises à la Chine, à travers la Russie, n'a pas augmenté l'année dernière. La faute en est due en grande partie à ce que le gouvernement russe n'a pas réalisé la promesse d'accorder le transit aux produits étrangers. En conséquence, beaucoup d'articles anglais qui se vendraient très-bien à Kiatchta, ne peuvent pas entrer en Russie. Il paraît bien que la politique des Russes est aujourd'hui de repousser tant qu'ils peuvent l'importation des marchandises du dehors, mais particulièrement de celles qui sont du cru ou de l'industrie de l'Angleterre. Leur tarif de 1821 en donne une forte preuve : les nouveaux droits qui y sont imposés frappent presque exclusivement sur les produits des manufactures ou des colonies anglaises.

» Toutes les marchandises qui vont de Russie en Chine par la voie de Kiatchta ne dépassent pas, année commune, la valeur d'un million sterling. Les frais que supportent les marchandises anglaises avant d'arriver à Kiatchta, se montent presque au triple du pre-

mier coût. Le voyage de Pétersbourg à Kiatchta prend près de cinq mois, même quand le transport a lieu directement : si les marchandises changent de maître à la foire de Wishney-Novogorod, ce qui arrive presque toujours, il faut près d'un an pour que leur voyage soit accompli.

» Les marchandises de la Chine, obtenues en échange, ne perdent pas moins de temps pour arriver aux marchés où elles se débitent : ainsi, une opération entre Pétersbourg et Kiatchta prend une période de plus de deux ans avant d'être liquidée.

» La foire de Wishney-Novogorod, où les marchandises destinées à Kiatchta changent communément de propriétaire, se tient au mois d'août. De là elles sont portées, sur des chars ou traîneaux, à Kiatchta, où les marchands chinois les achètent en échange des leurs. Sur ce point, la demande commence en novembre, et se prolonge jusqu'au commencement de mars. Le marché tient, il est vrai, toute l'année ; mais il n'a quelque importance qu'à l'époque indiquée. Kiatchta n'est pas le seul point de la frontière de la Tartarie russe où viennent les marchands chinois ; il se fait un commerce considérable dans la ville d'Haimatschin, sur la frontière de la Mengoulie. Je ne sais pas quelle est l'étendue de

ce trafic ; mais j'ai appris que, depuis quelque temps, il a beaucoup diminué, Kiatchta ayant la préférence.

» La distance de Kiatchta à Pétersbourg est de 4,311 milles; de Kiatchta à Pékin, 1,014 : en tout, de Pétersbourg à Pékin, 5,325 milles anglais. Presque tout est route de charroi par terre.

» La quantité annuelle de thés importés par Kiatchta est de 40,000 à 50,000 caisses, dont une moitié se vend ordinairement à la foire de Wishney-Novogorod. A celle d'août 1820, on y a vendu 27,000 caisses de thé noir, sans compter le vert et le thé en *pains*, appelé en Russie *ziegeltha*.

» Le noir se paie 420 roubles la caisse; le vert, 500 à 600 roubles; le thé en pains, 175 à 200 roubles; cette dernière qualité n'est pas consommée en Angleterre.

» Les lainages de la Saxe et des états du roi de Prusse ont un avantage sur ceux d'Angleterre; ils sont admis en Russie à de moindres droits que ceux-ci. Cette réduction de droit fut accordée pendant le système continental de Bonaparte, et a toujours continué depuis, le gouvernement anglais n'ayant point fait de réclamation. Ces lainages jouissent du transit par Kiatchta, moyennant un droit de 3 pour cent.

» Les Russes sont très-jaloux de leur com-

merce de frontière avec les Chinois; ce n'est qu'aux naturels de l'empire, pourvus de la patente de première classe, qu'il est permis de commercer à Kiatchta. Les Chinois, de leur côté, ont soumis ce commerce au monopole d'une compagnie privilégiée de nationaux. Enfin les marchandises anglaises qui vont à Kiatchta sont presque toutes apportées en contrebande, puisque le transit leur est refusé, tandis que ce privilége est accordé aux marchandises de Prusse, et qu'il l'est exclusivement.

» Je n'ai pu savoir quels droits le gouvernement exige en Chine, attendu que le commerce intérieur y est entièrement entre les mains des naturels du pays, qui viennent directement de Pékin au marché de la frontière. Il y a des foires régulières dans la Tartarie chinoise, mais nul que les Chinois ne peut y pénétrer : je suis hors d'état de vous donner aucun détail sur cette branche de commerce. La route de Kiatchta à Pékin est presque partout dans une plaine déserte. Les marchandises voyagent sur des chariots qui portent chacun la valeur d'un demi-tonneau ou à peu près; je n'ai pu vérifier ce que coûte ce transport.

» En juin dernier, il arriva de l'intérieur de la Chine à Haimatschin 785 chariots chargés : ils avaient fait le voyage de Pékin en cinquante-

un jours ; ils portaient 943 caisses de thé, 589 balles de nankin, outre des étoffes de soie, du sucre candi, etc. Presque en même temps il arrivait de la Russie à Kiatchta des marchandises pour une valeur à peu près égale ; les trois huitièmes environ étaient d'articles anglais, principalement en velours de Manchester et quelques mousselines ; le reste du convoi consistait en fourrures, cuirs de Russie, lainages, chevaux : les chevaux se vendent très-bien dans les provinces septentrionales de la Chine.

» Mon unique objet, en vous donnant ces détails, est de vous prouver que certains articles de nos manufactures conviennent à la consommation de ces provinces chinoises, et qu'en dépit de tous les obstacles, ils savent y parvenir en parcourant dans les terres un chemin de plus de 5,000 milles à travers des régions dont une partie n'a ni chemin ni habitans. »

Commerce de l'Amérique méridionale.

Les sources dans lesquelles nous puisons tout ce qui a rapport au commerce extérieur, sont trop authentiques pour que nous ne soyons pas empressés de faire connaître à nos lecteurs le résultat de nos recherches, surtout lorsqu'elles

peuvent guider les armateurs, les négocians et les fabricans dans leurs spéculations ou leurs entreprises.

Nous avons annoncé cette notice tome x, page 326.

« La morue est une branche de commerce considérable qui est presque entièrement entre les mains des Anglais. Les Américains en importent bien d'Amérique, et les Portugais de Lisbonne; mais les Anglais, qui vont la chercher à Terre-Neuve même, et qui de là l'apportent directement à Fernambouc, l'ont beaucoup plus fraîche, et peuvent la donner à bien meilleur marché. J'ai pensé que les Français pourraient peut-être se mettre aussi sur les rangs, et j'adresse les données que j'ai pu me procurer à ce sujet.

» Les importations annuelles de la morue sèche, dite dans le pays *bacaliou*, sont d'environ 30 mille barils, dans le nombre desquels les Anglais peuvent entrer pour cinq dixièmes, les Portugais pour trois dixièmes, et les Américains pour deux dixièmes. Pendant le courant de l'été, les maisons de Saint-Jean de Terre-Neuve rassemblent la petite morue qui ne serait pas convenable pour les marchés d'Espagne et d'Italie, et la font mettre en barils semblables à ceux dans lesquels s'exporte la farine d'Amérique. C'est là que les navires de Liverpool

vont acheter leurs cargaisons de morue, qu'ils paient en piastres ou en traites sur l'Angleterre; et ils arrivent ensuite dans les ports du Brésil pendant les mois d'octobre, novembre, décembre et janvier, qui sont l'époque de la mousson du nord. En conséquence, ils attérisent généralement à Fernambouc, qui est alors le premier port au vent, et, si le marché ne présente pas d'avantage, ils vont à Bahia, et delà à Rio de Janeiro.

» Les Américains suivent la même marche, après avoir fait leurs cargaisons dans les ports du nord des États-Unis.

» Les Portugais préparent leurs assortimens à Lisbonne, où les grosses morues sont gardées pour la consommation, et les petites mises en barils pour être envoyées au Brésil; et, comme ce choix est fait avec beaucoup de soin, en rejetant toutes celles qui sont échauffées, les morues de cette ville se vendent avec 20 et 25 pour cent d'avantage sur celles anglaises et américaines.

» Chaque baril contenant cent morues est vendu depuis 5,000 jusqu'à 12,000 reis, suivant les circonstances résultant du plus ou du moins d'arrivages, du prix ou de la rareté de la viande sèche. La morue importée autrement qu'en barils, dont deux font la charge d'un cheval, ne peut se vendre au Brésil.

» D'après cet exposé, on peut conclure que la France ne pourra entrer en concurrence que lorsqu'elle s'assujettira à la forme dans laquelle doit être faite l'importation. La préparation peut s'en faire dans les ports de France ; mais si elle pouvait l'être aussi aux îles Saint-Pierre et Miquelon, on aurait l'avantage de pouvoir introduire les cargaisons au Brésil en octobre et novembre, qui sont souvent les mois les plus favorables, parce qu'alors il ne vient de Lisbonne que de la morue d'ancienne pêche.

» On saisit cette occasion pour faire part aussi de quelques notions générales sur la navigation des côtes de cette province, ainsi que sur les différentes moussons qui existent à Fernambouc, et qui exigent que les capitaines prennent leurs précautions pour ne pas manquer leur attérage.

» Les saisons sont ici divisées en été et hiver : le premier détermine la mousson du nord-est, le second celle du sud-est. L'une commence en septembre ; avec elle viennent les grandes chaleurs, et rarement quelques pluies tempèrent-elles la sécheresse. Mars amène l'autre, et avec elle les pluies, qui sont d'ordinaire presque aussi continues que la sécheresse l'avait été. La durée de chacune est ainsi de six mois. La dernière est le temps le

moins propre à la navigation. Les brises du sud-est soufflent souvent alors avec violence, sans pourtant se tourner jamais en ouragans, et les courans règnent avec beaucoup plus de force; ils suivent généralement la direction du vent; ceux de la mousson du nord-est sont à peine comparables à ceux de la seconde: de toute manière ils sont ordinairement assez forts pour qu'un bâtiment qui se serait laissé tomber sous le vent de son port de destination, ne puisse se relever qu'avec bien de la peine; souvent même, s'il n'a pas de qualités, il n'y pourra réussir.

» Un navire qui part de France pour Fernambouc en septembre, doit toujours attérir au moins vingt lieues plus sud; autrement, s'il attendait qu'il fût est et ouest avec le port pour compléter les degrés qu'il lui resterait à parcourir en longitude, entraîné vers le nord d'environ une lieue par heure, il lui faudrait peut-être quinze ou vingt jours pour regagner; on a même des exemples de bâtimens qui ont été obligés de *rétropiquer*.

» Les navires partant de France en mars, doivent au contraire attérir au nord. Dans la mousson du sud-est on vient reconnaître le cap Saint-Augustin; dans celle du nord-est, le cap d'Olinda; et un fanal à trois feux, dont un rouge et deux blancs, qui est établi à l'entrée

du port, peut la nuit indiquer le mouillage de la rade au capitaine qui connaît déjà le port ; et à celui qui n'y est jamais venu, s'il doit serrer le vent ou se laisser arriver. Ce fanal est allumé depuis le coucher du soleil jusqu'à son lever. Un bâtiment peut franchement attaquer la terre ; car il n'y a de danger que le banc d'Olinda, au nord de Fernambouc, qui s'étend à une lieue au large ; et au sud il n'y en a aucun depuis la rivière de Saint-Francisque. Les navires doivent mettre le pavillon de la nation au mât de misaine pour demander un pilote.

» Telles sont les différentes précautions qu'un capitaine doit prendre pour ne pas manquer le port de Fernambouc, comme plusieurs l'ont déjà fait. »

COMMERCE EXTÉRIEUR.

COCHINCHINE.

Cette notice fera connaître au commerce français les avantages qu'on a le droit d'attendre des bons offices du nouveau consul général de France envoyé dans ce pays. Elle a été annoncée tome x, page 327.

« M. *Chaigneau*, ancien officier de marine,

qui a long-temps résidé en Cochinchine, qui en possède la langue, et qui s'était acquis la bienveillance du roi Gia-Long, avait été renvoyé dans cette région en qualité d'agent de Sa Majesté, et avec les pouvoirs de consul général de France; on a des nouvelles de ses premières opérations. L'accueil qui lui a été fait à son arrivée est tout-à-fait satisfaisant. Le souverain actuel envoie au Roi des présens en échange de ceux qui lui ont été offerts par ordre de S. M.; il donne l'assurance que les Français seront bien reçus dans ses états; quelques-uns ont même déjà obtenu la permission d'y résider, soit pour y suivre les affaires de leur commerce, soit pour s'y occuper de recherches scientifiques. Mais la mort du roi Gia-Long, dont les bonnes dispositions à l'égard de la France, et de M. *Chaigneau* en particulier, devaient nous être d'un grand secours, a dû nécessairement retarder la conclusion de certains arrangemens utiles pour consolider notre établissement en Cochinchine. Ce pays, dans l'état actuel des choses, ne paraît pas moins présenter à notre commerce un marché très-précieux; plusieurs cargaisons composées de produits de notre industrie peuvent annuellement y être placées avec avantage, pourvu que le nombre et la composition en soient exactement calculés sur les besoins des consommateurs, et l'on peut en

tirer un nombre égal de chargemens de productions variées et propres au climat des tropiques; aucun droit n'y est perçu sur les marchandises, tant à l'importation qu'à l'exportation; il y existe seulement un droit d'ancrage que le Roi se réserve de percevoir quand bon lui semble, mais dont les bâtimens français qui y sont venus depuis la paix ont généralement été exemptés. Ces avantages promettent de devenir par la suite beaucoup plus considérables, par l'effet de l'accroissement de production et de consommation que l'établissement de relations commerciales ne peut pas manquer d'amener chez une nation composée de vingt millions d'individus répandus sur une terre fertile. »

EXCURSIONS DU MERCURE.

BULLETIN DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

INSTITUT. — *Académie royale des Sciences.* (Septembre 1823.) — M. Turban adresse une lettre par laquelle il fait connaître une *machine qui a pour objet de sauver les personnes renfermées dans les maisons incendiées.* — M. Boze, peintre, adresse un mémoire concernant une *nouvelle manière d'atteler les chevaux d'une voiture.* — M. Séguin communique l'extrait d'une *notice sur les ponts suspendus en fil de fer.* — M. de Prony fait un

rapport sur un mémoire de M. Onésiphore Pecqueur, chef des ateliers du Conservatoire des arts et métiers, sur une *méthode générale pour calculer les rouages*. — M. Bordier-Marcet adresse une *notice relative à l'emploi de ses réflecteurs* pour l'éclairage maritime. — M. Ampère lit un rapport concernant un nouvel *instrument à l'usage du commerce*, et auquel on a donné le nom de *bascule portative*. Cette invention est due à M. Rollé. — M. Dupin lit un rapport sur un mémoire relatif aux *ponts suspendus*, présenté par M. Navier, ingénieur en chef au corps des ponts et chaussées.

— *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale.* ' Septembre 1823. — M. le conseiller d'état, directeur des manufactures et du commerce, adresse le modèle de *l'échelle à incendie* inventée par M. Kermarec, second maître pompier au port de Brest. — M. le baron de Puymaurin, directeur de la Monnaie des médailles, adresse des échantillons d'une boisson dite *sirop vinifère*, préparée par M. Astier; et un ouvrage du même auteur sur la *transformation du sirop de raisin en vin*. A cet envoi est joint un rapport de la Société d'Agriculture de la Haute-Garonne sur le même objet. — M. Brunet, directeur de la caisse de Poissy, annonce que, dans un voyage qu'il a fait dans le département de la Haute-Saône, il a remarqué l'emploi d'un instrument aratoire appelé *pelle à boues*, *bêche en cueillère à manche recourbé*, servant au curage et au creusement des fossés, aux rayonnemens des terrains bas, pour plantations, etc. — Le même membre fait également part à la Société de l'examen qu'il a fait à Fougerolles d'une échelle légère et solide formée d'un seul montant bifurqué à sa base, et traversé par des échelons. Cette échelle est *destinée à cueillir la récolte des cerisiers et autres arbres à haute tige*. — M. Delahaye, charron, au Petit-Monrouge, sollicite l'examen d'une *machine de son invention*, *propre à élever l'eau des puits*, et qui est en activité chez lui. — M. Engelmann fait hommage d'un ouvrage intitulé : *Manuel du lithographe*. — M. Molard lit un rapport sur les nouveaux procédés employés par M. Pradier pour la *fabrication des rasoirs et des objets de coutellerie et de nacre de perle*. — Sur le rapport de M. Bréant, la Société décerne, sauf

l'approbation de l'assemblée générale, à M. Léonard Gardon, de Lyon, le prix de deux mille francs, proposé pour la *fabrication du cuivre en bâtons.* — M. Hoyau sollicite l'examen d'un nouveau *tube* de son invention, destiné à faire connaître exactement la *hauteur de l'eau dans les chaudières des machines à vapeur.* — M. le comte de Thiville adresse un *mémoire sur les moulins à vent et à ailes horizontales.* — M. Delille, capitaine du génie, à Dunkerque, adresse 1°. un *mémoire sur la possibilité de défendre une place de guerre dépourvue d'artillerie*; 2°. un *mémoire sur le principe mécanique des armes de jet des anciens.* — Il est fait hommage d'un *modèle de forge propre aux grandes manufactures d'objets en acier.* — MM. Labbé et Boignes adressent une *notice sur les nouvelles forges de Fourchambault* (Nièvre). — Sur le rapport de M Molard, la Société remet à l'année prochaine le prix relatif à la *fabrication des aiguilles*, et vote une médaille d'or en faveur de la compagnie Wanhautem, de l'Aigle, la seule qui se soit présentée au concours. — La Société décerne, sauf l'approbation de l'assemblée générale, à M. Selligue, le prix de deux mille francs relatif à *l'application des machines à vapeur aux presses d'imprimerie.* — La Société, sur le rapport de M. Mérimée, accorde à MM. Duval-Duval et Grouvelle la seconde moitié du prix de trois mille fr., relatif à la fabrication du *cuir de Russie*, attendu qu'il ne reste plus de doute sur la bonté de leur procédé. — La médaille d'or est décernée à M. Vicat, dont le *mastic* a résisté à la gelée dans le courant de l'hiver dernier, et le prix proposé est remis à l'année prochaine. — On donne lecture d'un rapport sur un mémoire de M. Castille, horloger, à Paris, contenant la description de trois nouveaux *mécanismes* de son invention : 1°. deux *échappemens à vibrations libres et à force constante*; 2°. d'un *quantième perpétuel.* — On donne lecture d'un autre rapport sur un mémoire de M. Clément, de Mâcon, relatif à une *machine à scier des pièces de bois pour les débiter en planches.* — La Société décide qu'elle publiera dès à présent le procédé de M. Bréant pour la *fabrication des aciers damassés.* — M. Hostein lit un *mémoire sur la fabrication des dents artificielles.* — M. Julia Fontenelle lit un *mémoire sur le charbon minéral* que M. le comte

[illegible]

[illegible]

— [illegible]

— [illegible] — M. [illegible] — M. [illegible] ailleur — M. Le [illegible] — M. Bourgeois [illegible] — M. [illegible]

[illegible] INDUSTRIELLE.

— [illegible] *d'Encouragement.* — [illegible]

— *M*[illegible] — [illegible] et a pour [illegible] que produit la [illegible]. Par le [illegible] sur le metal, et par un

degré plus ou moins fort de cuisson, on peut lui donner les diverses nuances d'or et les gradations de toutes les couleurs depuis l'orangé jusqu'au rouge grenat. On obtient de plus les couleurs bleuâtre, verte, olive claire et foncée, en recouvrant avec la mixtion le ton bleu que le cuivre prend par l'action du feu. Comme on peut entremêler ces ors et ces couleurs, et les rehausser en outre par un beau laque noir, on obtient par ce procédé des peintures de la plus grande richesse, d'un genre nouveau, et qui imitent les laques de la Chine et les peintures des vases étrusques. Les couleurs de ces peintures acquièrent la beauté, la solidité les plus grandes. Elles résistent aux plus rudes épreuves; l'eau-forte même ne les altère point. On trouve au dépôt, rue du Temple, n°. 101, des échantillons de cuivre qui ont été dorés et peints par ce nouveau procédé. Il y a aussi des peintures sur cuivre au mat et au bruni. M. Sœhnée demeure rue Contrescarpe-Saint-Antoine, n°. 30.

— *Tapis de pied.* — M. Jeannin, d'Autun, a cherché les moyens de mettre ces objets de luxe à la portée de toutes les fortunes. Le succès a couronné ses travaux; il soumet au tissage et à la teinture une matière première moins dispendieuse que la laine, non moins chaude et préférable à beaucoup d'égards. Sur le rapport du Jury des arts, en 1820, M. Jeannin reçut une médaille d'encouragement. Ces tapis joignent à la modicité du prix l'inappréciable avantage de n'obliger à aucun soin pour leur conservation pendant l'été, attendu que les vers ne les mangent pas; ils n'offrent encore aucun danger pour le feu, puisque le charbon ou l'étincelle qui y tomberait ne ferait qu'un simple trou, sans que la combustion s'étendît plus avant sur le tapis. Le seul dépôt de ses produits est établi, à Paris, rue Neuve-Saint-Eustache, n°. 52. On peut commander des tapis de toutes formes, de tous dessins et de toutes dimensions.

— *Colle-forte, façon anglaise, et colle claire.* — La fabrique de M. Bertout, établie à Saint-Saëns (Seine-Inférieure), peut être citée pour un des plus beaux établissemens qui existent en ce genre. La médaille de bronze fut décernée en 1820 à M. Bertout, dont la fabrique a été autorisée par ordonnance royale du 17 septembre 1822.

— *Cystitome, instrument de chirurgie pour pratiquer l'opération de la taille par le haut appareil.* — M. le docteur Pinault-Delatour a fait à l'hospice de l'école de médecine l'épreuve de cet instrument, qu'il nomme *cystitome à ressort*. Cette expérience a obtenu un plein succès. Cet instrument réunit à une promptitude extraordinaire d'exécution, la simplicité : et n'a besoin d'autre concours que de celui d'un bistouri, d'une tenette, et d'un élévateur particulier pour fixer la vessie.

— *Nouveau moyen pour tisser le lin, le coton, la soie et la laine.* — Un artiste, qui a pris le brevet d'invention pour cet objet, offre de céder ses droits pour l'application de son système. Son mécanisme est d'une grande simplicité, et il a l'avantage de confectionner plus du double des métiers ordinaires. Un seul ouvrier peut en surveiller six. S'adresser à M. Dubois, rue Mauconseil, n°. 5.

— *Tapis de M. Chenavard.* — L'Angleterre seule possédait des fabriques de tapis vernis, et la société chargée d'encourager les progrès de l'industrie nationale désirait que de semblables fabriques s'élevassent en France. M. Chenavard a remporté le prix proposé par la Société d'Encouragement ; et aujourd'hui toutes les classes de la société peuvent jouir des avantages de cette fabrication dont les prix sont à la portée de toutes les fortunes. Ces tapis se fabriquent sans couture, et de toutes les dimensions. Ils sont à l'abri de l'humidité, se lavent facilement, et conviennent aux appartemens bas et humides, aux salles à manger et de bains, aux escaliers, etc.

Le prix de ces tapis est de -5 centimes le pied carré. Ils offrent l'effet des pavés de mosaïque les plus riches, ou des tapis de Perse les plus somptueux. Les tapisseries fabriquées par les mêmes procédés présentent les mêmes avantages que les tapis ; elles représentent des paysages, des arabesques, etc.

Les tapis chauds économiques, également fabriqués par MM. Chenavard, ont été perfectionnés par ces manufacturiers. Ces tapis, d'un goût simple, joignent à une grande solidité l'avantage de donner beaucoup de chaleur. Leur prix modique de 35-40-50 centimes le pied,

pour les fonds, permet à toutes les classes de la société de s'en procurer.

BIBLIOGRAPHIE.

— *Dictionnaire technologique ou Nouveau Dictionnaire universel des arts et métiers et de l'économie industrielle et commerciale*; par une société de savans et d'artistes. Tome IV (CAB-CHAP), et 5e. livraison de planches. On souscrit à Paris, chez Tomine et Fortic, libraires-éditeurs, rue Saint-André-des-Arts, n°. 59.

Un avertissement, distribué avec cette livraison, fait connaître la cause du retard apporté dans la publication de cet ouvrage, et fait espérer en même temps que les volumes se succéderont désormais assez rapidement pour répondre à l'impatience du public. La livraison qui vient de paraître soutient dignement la réputation que s'est déjà acquise ce Dictionnaire. On y remarque une foule d'articles importans, parmi lesquels je citerai *Câble de fer*, *Cachemire*, *Carrières*, qu'on doit à M. Molard jeune, ainsi que l'article *Canaux*, qu'on trouvera trop abrégé. M. Francœur a fourni *Cadran solaire*, *Cercle répétiteur*, *Chambre claire*, *Chanvre*. Les arts chimiques doivent à M. Robiquet la description de l'art du *Chapelier* et des procédés relatifs au *Café*, aux *Carbonates*, à la *Céruse*. M. Payen nous a donné, entr'autres, les articles *Camphre* et *Canne à sucre*; et il a développé aux mots *Caléfacteur* et *Chaleur* les principes et les applications du *chauffage* dans les arts pyrotechniques. Enfin, les articles dus à M. Le Normand ne présentent pas moins d'intérêt; tels sont *Caractères d'imprimerie*, *Cardes mécaniques*, *Cartier*, *Cartonnier*, *Chandelles*.

Nous regrettons seulement que dans ce volume, plus encore que dans les premiers, le texte de ces arts importans soit interrompu et coupé par une foule de petits articles éparpillés dans presque toutes les pages. Ces définitions de mots techniques, ces membres épars d'arts plus étendus, bien que très-nombreux, n'y forment pas la moitié de ce qu'ils pourraient être si on les complétait, et ont l'inconvénient d'allonger les volumes en formant souvent double emploi.

Les dessins de cette livraison, exécutés et gravés par

M. Olivier, représentent parfaitement les machines et instrumens décrits dans les 3e. et 4e. volumes du texte.

MELLET, *correspondant*.

Dictionnaire chronologique et raisonné des découvertes, inventions, innovations, perfectionnemens, observations nouvelles et importations, en France, de 1789 à la fin de 1820; par une société de gens de lettres. Tome IX (HEP-IVO) et tome X (JAC-MAC). Prix du volume in-8., 7 francs. On souscrit chez Colas, libraire-éditeur, rue Dauphine, n°. 32.

Les deux volumes que nous annonçons se trouvent, par l'effet de l'ordre alphabétique, plus riches que les précédens en articles d'antiquités et de littérature : c'est avec un sentiment d'admiration mêlé de regret qu'on lit les belles pages où M. Jomard et ses savans collègues font la description des monumens et des ruines de l'Égypte, sous les titres de *Heptanomide*, *Hermonthis*, *Hermopolis*, *Hypogée*, *Kamak (ruines de)*, *Lac Mœris*, *Lac du fleuve sans eau*, *etc.* On trouve beaucoup d'érudition dans les articles *Hésiode*, *Homère*, *Histoire*, *Inscriptions*, et les sujets les plus importans de métaphysique et de morale sont traités avec profondeur dans les mémoires relatifs à l'*Homme*, et sous les mots *Idée*, *Idéologie*, *Instruction élémentaire*, *Instruction publique*. L'article *Littérature dramatique*, par M. Touchard-Lafosse, mérite encore une mention particulière.

La physique et la chimie continuent d'avoir une part très-étendue dans ce Dictionnaire, par l'importance des découvertes qui ont été faites dans leur domaine, et qui sont consignées dans les articles *Hydrogène*, *Hydrosulfure*, *Iode*, *Lait*, *Liquides*, *Lumière*, etc. La mécanique n'y tient pas moins de place, par les progrès rapides que cette science a faits dans l'*horlogerie*, les instrumens de mathématiques et d'acoustique, les *machines hydrauliques*, les *machines à feu*, et pour l'invention de machines à extraire la *houille*, les *huiles*, l'*indigo*, à filer la *laine*, le *lin* et le *chanvre*. Un nouvel art, devenu en peu de temps rival de la gravure, est décrit sous les mots *Lithographie* et *Impression lithographique*. Enfin, nous renverrons ceux qui voudraient avoir une notice détaillée des progrès des arts industriels, à l'article *In-*

dustrie de ce Dictionnaire, où M. Touchard-Lafosse en a exposé l'histoire depuis 1789, en l'accompagnant de réflexions et de considérations générales.

Grâces au zèle soutenu des auteurs et des éditeurs, les volumes de cette louable entreprise se succèdent sans interruption ; le onzième vient de paraître, et nous en rendrons compte incessamment.

MELLET, *correspondant.*

CHRONIQUE COMMERCIALE.

— *Dangers de la fièvre jaune méconnus par la Société de médecine de la Nouvelle-Orléans.* — C'est au moment où l'on prend en Europe les précautions les plus rigoureuses contre l'introduction de la fièvre jaune, que la Société de médecine de la Nouvelle-Orléans a obtenu la suppression de tous les lazarets, même pour les bâtimens venant de l'île de Cuba, où cette maladie règne constamment. La Société établit ainsi les motifs qui l'ont déterminée à former sa demande.

1°. La fièvre jaune n'est pas une maladie contagieuse ni transportable ;

2°. Les maladies les plus désastreuses ont toutes leurs principes, leurs foyers et leur résidence dans tous les endroits où l'air est corrompu par des miasmes, des émanations ou évaporations putrides ;

3°. L'unique moyen pour s'opposer à ces fléaux, c'est de peupler le pays d'arbres et d'hommes laborieux, faire couler les eaux dormantes, et maintenir partout une grande propreté.

On pourrait citer mille exemples de lieux autrefois malsains parce qu'ils étaient entourés de bourbiers profonds, de marais infects, qui corrompaient l'air, et qui aujourd'hui sont sains et agréables parce que le tout a été bien nettoyé.

On sait que si la putréfaction dans des lieux profonds est de matières végétales, elle produit les fièvres tierces ; si elle est de matières animales mêlées de végétales, elle produit la fièvre jaune ou d'autres typhus plus ou moins malins, suivant la grande ou la moindre portion des

[illegible] animales ; et si ces matières sont des poisons, [illegible] plus préjudiciables.

[illegible] *de chevaux.* — Les courses du [illegible] ont eu lieu à Aurillac, dans [illegible] chevaux ou jumens ont con[illegible] de race d'Auvergne, et sept du [illegible] auvergnats ont remporté sept [illegible] décernés.

[illegible] ans ont franchi l'espace [illegible] secondes : les che[illegible] ont parcouru 6,000 [illegible]

[illegible] arrondis[illegible]ssement cen[illegible] aura 300 pieds [illegible] contenir 60 [illegible] de toute [illegible] de la vi[illegible] de ces [illegible] se[illegible] point à craindre les [illegible]

[illegible] — La première pierre de [illegible] par M. [illegible]

[illegible]

du Journal de la librairie française, qu'on doit aux soins de M. Beuchot. Le prix de l'abonnement est de 12 francs pour 40 cahiers.

— *Application des fusées à la Congrève à la pêche de la baleine.* — Nous ne pouvons rendre un compte plus exact des essais qui ont été faits de ces fusées, qu'en mettant sous les yeux de nos lecteurs une lettre adressée par le capitaine Kay, commandant le navire *La Marguerite*, de Londres, employé à la pêche de la baleine, au lieutenant Colquhoun, de l'artillerie royale.

« Je vous adresse le récit de quelques essais que j'ai faits avec des fusées à la Congrève. Craignant que les harponneurs ne tirassent pas juste, je m'étais déterminé à essayer moi-même l'effet des fusées ; mais ce ne fut que le 8 juin que l'occasion s'en présenta. Le-dit jour, de grand matin, une baleine d'une énorme dimension se montra près de mon bâtiment ; je la poursuivis, et lorsque j'en fus assez près, je tirai une fusée que je dirigeai contre son flanc. L'effet qu'elle produisit sur ce poisson fut terrible.

» Toutes ses articulations éprouvèrent un mouvement convulsif, et après avoir été pendant quelques secondes dans cet état d'agitation, elle tourna le ventre en l'air, et expira. Nous découvrîmes, en la dépeçant, que la fusée avait pénétré à travers le lard, et avait éclaté entre les côtes. La baguette et la partie inférieure de la fusée furent retirées entières. La partie supérieure avait éclaté en morceaux. Je tentai une seconde épreuve, le 9 juillet, sur une baleine de même dimension que la première ; mais le mouvement rapide du poisson, joint à une grosse mer qui agitait beaucoup ma chaloupe, furent cause que la fusée n'entra qu'au-dessus du milieu du corps, ce qui en diminua beaucoup l'effet. Cependant l'explosion donna une forte secousse à l'animal, qui plongea sur-le-champ, mais se releva ensuite en soufflant par ses évents une immense quantité de sang. La baleine fut alors harponnée et tuée avec des lances. Lorsqu'on la dépeça, on ne put trouver qu'une partie de la baguette. Il paraît donc probable que la fusée a éclaté dans le corps du poisson.

» Je regrette beaucoup de n'avoir pas eu l'occasion d'employer les fusées contre le poisson à nageoires, que j'ai souvent poursuivi, mais dont je n'ai jamais pu appro-

cher assez près pour que la fusée pût produire le moindre effet. La rareté extraordinaire des baleines m'a empêché de faire des expériences plus nombreuses des fusées. Nous avons tué, pendant cette saison, neuf de ces cétacés qui produiront environ 130 tonnes d'huile. »

— *Papiers fabriqués par M. J. Horne, d'après les procédés anglais et hollandais.* — M. Horne est un Anglais qui, connaissant bien les fabriques de la Hollande et de l'Angleterre, a transporté de grands capitaux en France, y a acquis des propriétés, et s'y est établi depuis plusieurs années, ayant pour but, à ce qu'il paraît, de spéculer sur la différence que les droits considérables mis aujourd'hui sur les papiers importés de l'étranger établissent contre ceux-ci en faveur des belles sortes qui seraient fabriquées en France d'après les mêmes procédés et avec les mêmes soins qu'en Hollande et en Angleterre. Ses papiers sont déjà assez connus dans le commerce, et surtout dans les ateliers de dessin, pour qu'il n'ait plus besoin de les filigraner des noms de Kool, de Wanderley et autres fabricans étrangers. M. le colonel Jacotin, chef de la section topographique du dépôt de la guerre, a fait essayer les papiers de M. Horne par les ingénieurs et dessinateurs du dépôt de la guerre, et il a reconnu qu'ils avaient sur tous les autres la supériorité tant par la beauté que par la bonté et la solidité. Nous pouvons donc les recommander avec confiance. Il y en a un dépôt à Paris, chez M. Bedel, rue Vivienne, n°. 10, où l'on trouve le papier grand-aigle à vergeures et le papier grand-aigle vélin. Le premier est préféré généralement pour le trait et le lavis des plans. M. Horne mérite la reconnaissance de sa nouvelle patrie, qui ne sera plus tributaire de la Hollande pour ces papiers devenus très-chers par les droits d'entrée en France.

LOIS ET ORDONNANCES

RELATIVES A L'INDUSTRIE ET AU COMMERCE.

7e. Série (n°. 637). *Ordonnance du roi, du 29 octobre 1823, relative à l'emploi des machines à vapeur* (1).

Louis, etc. A tous ceux qui ces présentes verront, salut.

(1) Cette ordonnance, attendue depuis long-temps par tous les

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'état au département de l'intérieur;

Notre conseil d'état entendu,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Article 1er. Les machines à feu à haute pression, ou celles dans lesquelles la force élastique de la vapeur fait équilibre à plus de deux atmosphères, lors même qu'elles brûleraient complétement leur fumée, ne pourront être établies qu'en vertu d'une autorisation obtenue conformément au décret du 15 octobre 1810, pour les établissemens de deuxième classe.

Elles seront en outre soumises aux conditions de sûreté suivantes.

2. Lors de la demande en autorisation, les chefs d'établissemens seront tenus de déclarer à quel degré de pression habituelle leurs machines devront agir.

Ils ne pourront dépasser le degré de pression déclaré par eux.

La pression sera évaluée en unités d'atmosphères, ou en kilogrammes par centimètre carré de surface exposé à la vapeur.

3. Les chaudières des machines à haute pression ne pourront être prises dans le commerce, ni employées dans un établissement, sans que, préalablement, leur force ait été soumise à l'épreuve de la presse hydraulique.

Toute chaudière devra subir une pression d'épreuve cinq fois plus forte que celle qu'elle est appelée à supporter dans l'exercice habituel de la machine à laquelle elle est destinée.

Après l'épreuve, et pour en constater le résultat, chaque chaudière sera frappée d'une marque indiquant, en chiffres, le degré de pression pour lequel elle aura été construite.

---

manufacturiers, fixe d'une manière sage et invariable les précautions à prendre pour prévenir les accidens fâcheux qui sont quelquefois résultés de la négligence ou de l'imprévoyance des constructeurs ou des chefs d'établissemens. Ses dispositions intéressent trop vivement l'industrie, pour que nous ne nous soyons pas empressés d'en donner le texte en entier.

(*Note des rédacteurs.*)

LIVRES NOUVEAUX.

Livres français. — 74. *Mémoire sur la fortificati primitive, pour servir de suite au Traité sur la défen des places fortes;* par M. *Carnot.* in-4., avec fig. 182 Prix, 6 fr., et 6 fr. 50 cent. franc de port. Paris. Bache lier.

— 75. *Problèmes et développemens sur diverses par ties des mathématiques*, par M. *Reynaud*, examinat pour l'admission à l'École polytechnique et à l'École mili taire de Saint-Cyr; et M. *Duhamel*, ancien élève de l'É cole polytechnique. 1 vol. in-8., avec fig. 1823. Prix, 6 fr. et 7 fr. 50 cent. franc de port. Paris. Bachelier.

— 76. *Manuel d'électricité dynamique, ou Traité s l'action mutuelle des conducteurs électriques et des ai mans, et sur une nouvelle théorie du magnétisme, pou faire suite à tous les traités de physique élémentaire;* pa *J.-F. de Montferrand*, ancien élève de l'École polytech nique, professeur de physique et de mathématiques a collége de Versailles; ouvrage adopté par le conseil roy de l'instruction publique, pour l'enseignement dans le colléges. 1 vol. in-8., avec fig. 1823. Prix, 4 fr., et 5 f franc de port. Paris. Bachelier.

Livres étrangers. — 67. *État actuel du laboratoir chimique de l'université de Prague*, par *Pleschl.* in-8. Prague, 1820. (Allemand)

— 68. *Manuel de physique mécanique*, par M. *E.-G. Fischer.* 2 vol. in-8., avec fig. Berlin, 1819. (Allemand.)

— 69. *Élémens de la partie chimique de la physique*, par *P.-T. Meisner.* in-8. avec fig. Vienne. 1819. Ge rold. 7 fl. 30 kr. (Allemand.)

— 70. *Instructions sur l'éducation des moutons*, à *l'usage des bergers.* in-8. Klm, 1820. Ebner. 1 fl. 24 kr. (Allemand.)

— 71. *Traité de la culture des abeilles*, par *Knauff.* in-8. Iéna, 1820. Schmidt. 1 rixd 9 gr. (Allemand.)

— 72. *Traité de la culture des pommes-de-terre*, par le baron *D...* in-8. Vienne, 1820. Kaulfuss. 54 kr. (Al lemand.)



Dessiné par Le Normand et De Moléon.



Dessiné par Le Normand et De Moléon.



Dessiné par Le Normand et De Moléon.

;SCRIPTION
par *M*. Dureau de la
e *l'Institut* (1).

I. DE BEAUJEU,
àlard, arrondissement de
ment de l'Orne.

TURES.

ETTERAVES.

out entier par M. *de*
a requête :
des détails sur ma fa-
on de sucre de bette-
faire l'exposé, et je
a simplicité.
e reconnaissais l'avan-
loitation agricole une
oduits, et je donnais
une sucrerie de bette-
ifs qui me semblaient
plus particulièrement.

38 et 112.

FIN DE LA DESCRIPTION

Du Bocage Percheron, par M. Dureau de la Malle, *membre de l'Institut* (1).

AGRICULTURE DE M. DE BEAUJEU,

A Viantais, près de Rémalard, arrondissement de Mortagne, département de l'Orne.

MANUFACTURES.

SUCRERIE DE BETTERAVES.

Cet article est écrit tout entier par M. *de Beaujeu ;* il répondit à ma requête :

« Vous me demandez des détails sur ma fabrique, et ma fabrication de sucre de betteraves ; je vais vous en faire l'exposé, et je vous le livre dans toute sa simplicité.

» Depuis long-temps je reconnaissais l'avantage de joindre à une exploitation agricole une manufacture de ses produits, et je donnais toujours la préférence à une sucrerie de betteraves, par plusieurs motifs qui me semblaient devoir la recommander plus particulièrement.

(1) Voyez tome XII, pages 68 et 112.

La culture de la betterave s'intercale très-bien avec celle des céréales; la préparation de la terre est très-convenable au blé, à l'orge; les feuilles sont un bon engrais; cette racine est, après la carotte, la meilleure, la plus engraissante, la plus lactifère, que l'on puisse donner soit aux bœufs, vaches laitières, brebis nourrices, soit aux élèves, génisses ou agneaux. Le résultat de la fabrication est de fournir une nourriture encore supérieure à la racine elle-même, et à toute autre. Comme la betterave, une fois plantée, ne craint, pour ainsi dire, aucune avarie, aucune intempérie, ces dernières ne peuvent influer que sur un peu plus ou un peu moins d'abondance, mais d'une manière bien moins marquée que sur toute autre racine; enfin son produit est un des plus considérables. La réunion de toutes ces qualités milite déjà bien fortement en faveur de la culture de cette précieuse racine; mais lorsqu'on la considère comme plante saccharine (ou saccharifère), comme étant à peu près l'unique plante qui puisse nous donner un produit de première nécessité, d'un débit sûr et facile, comme pouvant remplacer entièrement cette utile production d'une culture jusqu'alors exotique, et cela avec tous les avantages accessoires, elle devient alors de première importance, et son rang lui est assigné.

» J'étais convaincu de tous les avantages d'une sucrerie jointe à une exploitation agricole; le sucre était à un prix exorbitant, et pourtant je ne jugeai pas convenable d'en monter une : les procédés étaient encore dans l'enfance; les frais de construction, d'emplacement, d'ustensiles, de fabrication, étaient immenses, les produits de peu de qualité. Les prix élevés ne pouvaient se soutenir qu'artificiellement, et en cas de baisse il y avait à craindre de ne pouvoir supporter la concurrence avec les sucres exotiques. Les événemens de 1814 confirmèrent mes calculs; la presque totalité des fabriques ne purent leur survivre, et sur deux cents, à peine une douzaine échappèrent au naufrage. Dans cette position, on m'offrit tous les ustensiles d'une fabrique établie dans une ville. Je fis l'acquisition de tout ce qui s'y trouva; j'achetai en outre, à Paris, beaucoup d'autres choses isolées dont on cherchait à se défaire à tout prix : je montai ainsi le commencement de mon établissement à bien peu de frais. Les procédés étaient alors fort améliorés; la découverte de l'emploi du charbon animal avait rendu les procédés sûrs, et les produits avaient égalé la qualité du sucre de cannes. Mon exploitation est éloignée de toute ville qui pouvait m'offrir le secours d'ouvriers intelligens et adroits; point d'ouvriers mécaniciens

pour monter les machines, point de maçons pour construire des fourneaux, placer des chaudières. Je ne voulus pas faire venir de loin aucun artiste, et je résolus de suppléer à tout, en employant le charpentier, le menuisier et le maçon de mon village. Je réussis à leur faire faire et placer un manége où j'attèle quatre bœufs, les engrenages nécessaires pour transmettre le mouvement, au premier étage, à une râpe en fonte de M. Odobel, râpe reconnue aujourd'hui la meilleure, et que j'ai le premier employée et fait connaître, ainsi qu'à deux presses à cylindre. La râpe reçoit l'action du moteur par le moyen d'une sangle de 8 pouces de largeur, et le tambour est muni d'un encliquetage destiné à prévenir les accidens. J'ai fait construire ces presses d'après un principe différent de celui adopté jusqu'alors. Au lieu de toiles sans fin, j'établis fixement ma toile par les deux bouts sur deux cylindres sur lesquels elle s'enroule alternativement; mes deux cylindres ont 18 pouces de diamètre, et lorsqu'ils ont fait une révolution, ce qui développe environ 4 pieds et demi de toile, celle-ci est ramenée promptement sur le cylindre en avant par un contre-poids, et cet effet a lieu parce que les deux cylindres de pression ont chacun sur leur circonférence une partie plane qui, venant à se rencontrer, laissent un vide

d'un pouce entre eux deux, et par conséquent la toile cède à l'attraction de la corde du contre-poids. De cette manière j'ai paré à tous les inconvéniens de la toile sans fin, qu'il est presqu'impossible d'empêcher de se déranger continuellement. Deux presses à vis en fer, à double pression horizontale, dite d'*Isnard*, terminent les machines nécessaires à l'extraction du jus de la betterave.

» Deux chaudières rondes, de la contenance de 1,000 à 1,200 litres chaque, montées sur leur fourneau, dans une pièce voisine au rez-de-chaussée, reçoivent alternativement le jus exprimé qui coule continuellement des presses supérieures, et servent à en opérer la dessiccation. Cette première opération décolore entièrement le jus, qui alors se rend dans les chaudières inférieures. Elles sont au nombre de quatre, les deux premières ayant leur fourneau, les deux autres n'étant chauffées que par le calorique échappé des deux autres fourneaux, et circulant à volonté sous leurs fonds.

» Ici j'ai fait une amélioration de construction importante. Cette pièce, qu'on nomme la *halle aux chaudières*, était constamment remplie d'une épaisse vapeur due à l'ébullition de toutes les chaudières. Cette vapeur était suffisante pour produire souvent une sorte d'obscurité qui nuisait singulièrement au travail; en

outre, l'humidité considérable qui s'attachait aux poulies, à la charpente occasionait une espèce de pluie continuelle désagréable et malpropre. J'imaginai de me débarrasser entièrement de cette vapeur incommode, et j'y réussis complétement en ouvrant toutes mes chaudières, et donnant une libre issue aux produits de l'évaporation; j'y trouvai même l'avantage d'accélérer beaucoup cette dernière.

» Maintenant on peut entrer dans l'atelier au moment où toutes les chaudières sont en ébullition, sans apercevoir un atome de vapeur, et sans se douter que tous les fourneaux sont en activité. Le sirop passe des chaudières évaporatoires dans la chaudière à cuire; j'ai supprimé la clarification pour plus de célérité dans les opérations; je me contente de filtrer. Ainsi, sans refroidir, et presque sans cesser de bouillir, le jus de betteraves arrive dans les formes, où le sucre se granifie. De cette manière on peut fabriquer très-promptement une grande quantité de betteraves, ce qui est bien important, puisque malheureusement les betteraves ne peuvent séjourner en magasin sans perdre tous les jours de leur qualité. On retire ordinairement de 70 à 75 pour 100 de jus, et de 3 à 4 pour 100 de sucre brut fournissant autant de mélasse.

» Ces divers produits varient suivant l'état

de la pulpe et de la perfection du pressurage. Le résidu est le marc qui sert à la nourriture des bestiaux.

» Par la raison que j'ai donnée plus haut, il est important de commencer la fabrication le plus tôt possible, et déjà lors du commencement de la récolte. On peut donc commencer vers la fin de septembre ou commencement d'octobre ; alors les bestiaux ne manquent pas encore de nourriture fraîche, et le pâturage se prolonge souvent encore deux mois et plus. Il serait donc moins avantageux de faire consommer alors les marcs de betteraves, tandis que plus tard, en janvier, février, mars et avril, les bestiaux, surtout les brebis, les agneaux, n'ayant plus que des fourrages secs, se trouveraient parfaitement de cette nourriture succulente. Prolonger la fabrication, serait une grande perte sous le rapport manufacturier. Ainsi donc l'intérêt du manufacturier et celui de l'agriculteur se trouvait en contradiction. Pour parer à ces inconvéniens, j'ai fait des essais qui m'ont réussi; et maintenant je conserve très-bien le marc de betteraves, dans des bâtimens appropriés; et jusqu'en juin, dans un bâtiment de 12 pieds de large sur 12 pieds de long, n'ayant aucune ouverture inférieure ni latérale ; j'y fais jeter et tasser le marc à me-

sure de sa fabrication; je continue ainsi la hauteur de deux étages, et je trouve le fond du tas aussi bon que le dessus, lorsque je le fais tirer du magasin au fur et à mesure du besoin.

» Pour la fabrication du sucre, étant loin des villes qui auraient pu me procurer les ouvriers ou contre-maîtres, je résolus de chercher à m'en passer. Je commençai par choisir les plus intelligens de mes paysans journaliers, hommes et femmes, et je leur assignai à chacun un emploi, en leur montrant comment ils devaient s'y prendre.

» Je réservai pour moi les opérations les plus délicates; la dessiccation et la cuite furent mon ouvrage; j'eus beaucoup de mal la première année, car il me fallait être partout en même temps avec tous les ouvriers, et je devais faire leur apprentissage et le mien. A force de peines et de soins je parvins à styler chacun à son genre d'ouvrage, et j'eus un peu plus de liberté. La seconde année je choisis une femme que j'avais reconnue plus intelligente et active, et plus dans le cas de me comprendre, et j'entrepris de lui apprendre les opérations les plus difficiles. J'en fis mon contre-maître, et depuis ce temps elle dirige toutes les opérations des

chaudières, fait le sucre, le raffine, et s'en tire fort bien. Cette femme n'avait jamais fait autre chose que de travailler à la journée dans les champs. Ma fabrique marche avec tous ouvriers de la campagne; elle rentre donc ainsi en quelque sorte dans le domaine de l'agriculture. Les mêmes individus qui ont semé, planté, soigné, récolté les betteraves dans les champs, viennent ensuite en fabriquer le sucre; ils calculent avec plaisir qu'ils se préparent pendant les beaux jours les moyens de travailler à l'abri des intempéries de la mauvaise saison.

» La fabrication du sucre de betteraves donne une grande quantité de mélasse; j'ai donc dû chercher le meilleur moyen de l'utiliser. Dans ma position la vente n'en serait pas avantageuse, et je me suis déterminé à établir une distillerie; j'ai adopté les nouveaux procédés, et je fais avec ma chaudière et son appareil les divers degrés d'eau-de-vie et de trois-six ou esprit-de-vin, d'une seule chauffe, et parfaitement purs de goût. Mon exploitation agricole étant assez bien pourvue d'arbres à fruits, j'ai la ressource, dans les années d'abondance, de pouvoir faire de l'eau-de-vie avec mes cidres; mais alors je suis un autre procédé. Il y a deux ans, l'abondance des pommes fut telle, qu'il m'eût été impossible ni de trouver

à [illegible] de suite. Il [illegible] suffisamment de [illegible] pour contenir tous mes cidres, et je ne serais [illegible] de laisser perdre une grande quantité de pommes. Je fis [illegible] les pommes [illegible] convertis en sirop avec mes chaudières et ustensiles de [illegible] sirop concentré à 32 degrés, bouillant, se trouva [illegible] dixième du [illegible] plus aisément trouver à le mettre dans [illegible]. Plus tard, et à volonté, [illegible] mes sirops. J'obtins une [illegible] qualité supérieure et de très-bon goût.

[illegible] que les machines de la [illegible] par un manège auquel j'attelais quatre bœufs; je pourrais faire le même [illegible] avec deux bœufs attelés, en les relayant [illegible] heures; j'ai préféré en atteler quatre pour marcher plus rondement, et, après [illegible] de travail, on les laisse prendre leur repas, pour recommencer un nouveau travail de [illegible] heures. Si la fabrication avait lieu uniquement pendant l'hiver, les [illegible], manquant alors d'emploi, [illegible] qu'il n'y ait de l'avantage à employer des bœufs au manège [illegible], comme je le disais, il est très-avantageux de commencer le plus tôt possible, et dès la fin de septembre.

Or, à cette époque, les travaux sont considérables; on a besoin de tous ses attelages pour charrier les betteraves que l'on récolte, et faire de suite les blés. J'ai donc eu l'idée de me procurer un moteur indépendant de l'exploitation: le meilleur me parut la machine à vapeur. Mais, fidèle à mes principes de ne vouloir me servir que des ressources, malheureusement excessivement bornées, que peut offrir le pays, j'ai cherché une machine qui pût facilement être entretenue et même construite par des ouvriers de village; mais toutes celles qui ont été imaginées jusqu'à présent demandent à être exécutées par les mécaniciens les plus habiles, conséquemment sont fort chères et d'un difficile entretien. Ne trouvant rien de convenable à ma situation, à force de comparer les inconvéniens dus à chaque système en particulier, je finis par trouver le moyen d'employer la vapeur d'une manière nouvelle, dont l'application ne demandait qu'une machine extrêmement simple, facile à construire par toute espèce d'ouvriers, d'un entretien presque nul. Je fis de suite une machine très en petit, qui réussit fort bien. J'en ai maintenant une grande en construction; elle est montée, et dans peu, lorsque j'aurai la liberté d'y mettre la dernière main, je pourrai juger si toutes les espérances que m'a

fait concevoir la théorie seront réalisées dans son application; alors cette machine serait d'un avantage immense, et je m'empresserais d'en faire jouir le public. La machine est à haute pression, à rotation directe; j'ai supprimé la condensation, le corps de pompe et les soupapes, remplacé la pompe alimentaire par un appareil plus simple, exempt de frottemens, et j'ai inventé une soupape de sûreté qui ne peut jamais manquer son effet au degré de pression déterminé. J'ai de plus adapté une chaudière, aussi de mon invention, qui, pouvant suffire à une force de quatre chevaux (vapeur), entre en ébullition en un quart d'heure. Mon fourneau est construit pour le bois qui est peu cher dans le canton, où d'ailleurs il n'y a point de mines de houille ouvertes. »

PERFECTIONNEMENT DE L'INDUSTRIE

DES OUVRIERS OU MANOEUVRES.

Le résultat le plus difficile à obtenir dans l'introduction d'un système de culture et d'industrie entièrement nouveau dans le pays; ce qui a demandé le plus de constance, d'adresse, de douceur et de fermeté réunies, c'est d'avoir réussi à changer les habitudes, les procédés de la classe ouvrière ou journalière; à perfection-

ner enfin ces instrumens à deux pieds et à dix doigts, pourvus d'une certaine intelligence, mais d'un entêtement extrême, et d'un attachement à leurs préjugés et à leur routine presque invincible.

M. *de Beaujeu* était seul, décidé à ne se servir que des bras du pays, que des moyens qu'il pouvait trouver facilement, et employer avec économie. Il résolut de vaincre ce grand obstacle; et il y est enfin parvenu.

Il choisit d'abord un jeune Percheron de dix-huit ans, sachant lire, écrire et calculer; il le destina à être le régisseur, l'inspecteur de ses travaux, et s'occupa de faire son éducation complètement, en lui expliquant les effets et les causes, en les lui démontrant par le raisonnement et par l'expérience, en l'habituant à observer, comparer, calculer les moyens et les résultats; depuis douze ans, enfin, M. *de Beaujeu* a fait suivre à Delaunay (c'est le nom du régisseur) un cours complet d'agriculture, d'industrie théorique et pratique, où cet homme a pu connaître et vérifier lui-même l'avantage ou l'inconvénient des méthodes employées.

Ce ministre actif et intelligent peut maintenant suppléer le chef du gouvernement dans toutes les parties de la comptabilité, de la culture et de la fabrication établies, qui n'exigent que de l'ordre, de la vigilance, de l'atten-

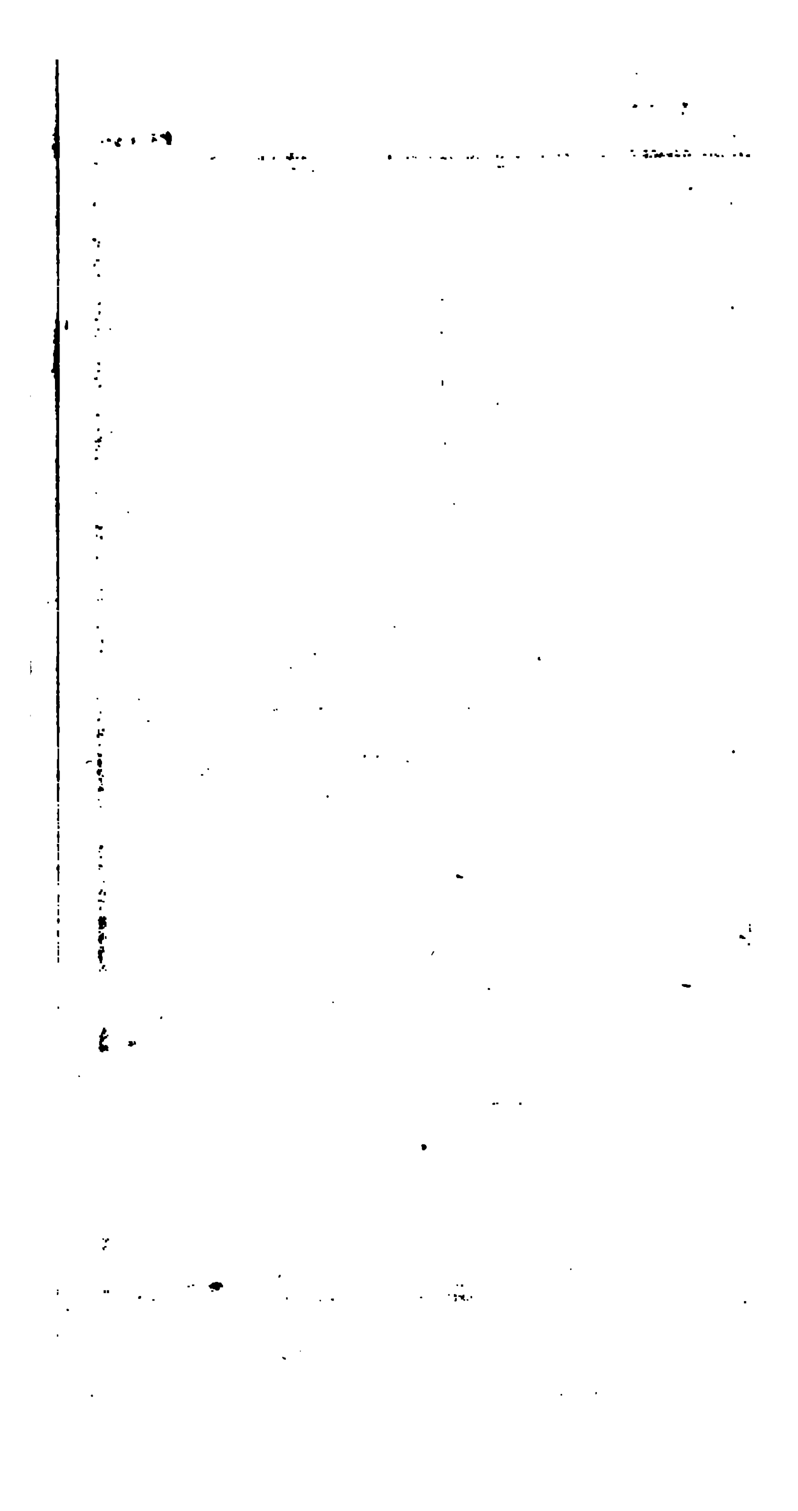
tion, de l'activité, en un mot de la suite dans les idées et dans l'exécution.

Quant aux ouvriers, maçons, charpentiers, charrons, tourneurs, maréchaux, serruriers, laboureurs, charretiers, manœuvres de toute espèce, c'est en faisant lui-même, en mettant la main à l'ouvrage, en maniant plus adroitement qu'eux les divers outils, les divers instrumens nouveaux ou usités dont ils doivent se servir, que M. *de Beaujeu* est parvenu à faire leur éducation industrielle ou agricole. Il leur a fait prendre une routine nouvelle qu'ils pratiquent très-bien sans s'en rendre raison. C'est surtout cette adresse de la main, cette aptitude extrême pour les métiers et les travaux de tout genre, qui leur a inspiré un profond respect pour M. *de Beaujeu*, dont ils admirent beaucoup moins la tête que les bras.

Je n'en suis pas étonné, car j'ai eu besoin de quatre ans d'observations répétées dans de fréquens séjours à *Viantais*, pour bien saisir et apprécier justement l'ensemble, l'accord et l'étendue du plan, la variété des connaissances, qui se rattachent toutes à une base fondamentale, la réaction perpétuelle de l'agriculture et de l'industrie l'une sur l'autre; enfin, cette réunion assez rare de patience et d'activité, de fermeté et de douceur, de sagesse dans les vues, de fécondité, d'invention, de prompti-



-olante.
A
A
L
E
N
Dessiné par Le Normand et De Moléon.



baron de Muffling, alors gouverneur de Paris, répéta plusieurs fois que les intentions formelles de S. M. étaient que M. de Beaujeu fût complétement dédommagé; mais les intentions généreuses du monarque n'ont point eu d'exécution, et on a trouvé moyen de les éluder.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

FIN DU MÉMOIRE

Sur l'exécution du projet d'alignement des rues de la ville de Paris, présenté au conseil général du département de la Seine, par M. le comte de Chabrol, *conseiller d'état, préfet du même département* (1).

Estimation des indemnités complètes.

« Il serait difficile d'apprécier exactement les indemnités complètes, en ayant égard à tous les élémens dont elles doivent se former; car il faudrait connaître le produit de chaque propriété, son ancienneté et son état actuel, la profondeur à laquelle le retranchement doit pénétrer, le parti plus ou moins avantageux

(1) Voyez ci-devant, page 141.

la dépense totale correspondante aux alignemens des deux premières classes. Cette dépense totale serait de 43,212,000 francs.

Moyens divers de réduire et d'effectuer les dépenses.

» Quel que soit le degré d'utilité propre aux travaux dont nous parlons, la somme qu'ils exigeraient excède de beaucoup les limites que l'administration est obligée de se prescrire ; il faut donc rechercher attentivement les moyens de diminuer ces dépenses d'exécution. Ils se présenteront d'eux-mêmes, et en assez grand nombre, dans un ordre d'opérations dues au libre concours des propriétaires. C'est alors que l'on pourra trouver des ressources utiles dans les dispositions variées de la législation antérieure que nous avons rappelée au commencement de ce mémoire.

» Nous ajouterons que l'on est fondé à espérer que le Gouvernement ne laissera pas la totalité des dépenses dont il s'agit à la charge de la ville ; car plusieurs motifs le porteront à favoriser une opération aussi importante. Sans insister sur des considérations générales qui n'appartiennent point directement à l'objet de ce mémoire, je remarquerai que l'exécution de ces projets procurera de l'emploi à une multitude d'ouvriers qui arrivent de toutes les par-

ties du royaume, et aura pour effet nécessaire d'augmenter la valeur de la matière imposable.

» La diminution de la hauteur des édifices étant, d'après les règlemens, une conséquence de l'alignement, il en résulte qu'une partie de la population qui habite les maisons actuelles se distribuerait dans celles qui sont moins occupées : cette circonstance rendrait productives des propriétés dont l'emploi offre aujourd'hui peu d'avantages, et elle déterminerait des constructions nouvelles sur les terrains libres.

» Après avoir montré que les dépenses générales du projet seront réduites, soit en ne soumettant aux retranchemens nécessaires que les propriétés d'un seul côté de la rue, soit par le concours du Gouvernement et des propriétaires intéressés à l'exécution, j'ajouterai que l'accomplissement d'un projet aussi étendu exigerait un espace de temps considérable. On ne pourrait point entreprendre avec précipitation une telle masse de travaux sans s'exposer à des inconvéniens graves. Ce serait marcher très-rapidement vers le but, que d'effectuer dans le délai de quarante années tous les élargissemens indiqués par les tableaux qui précèdent. Il en résulte qu'en destinant à cette partie du service public une somme annuelle d'un million de francs, on obtiendrait tous les résultats qu'il est permis d'espérer.

Motifs qui porteront les particuliers à se livrer à ces entreprises; concours du Gouvernement, de l'administration et des propriétaires.

» Quant aux motifs qui doivent porter les particuliers à concourir à cet utile projet, ils sont, pour ainsi dire, évidens; et il nous suffit de les indiquer. En effet, en augmentant d'une quantité notable la largeur des rues qui étaient étroites et incommodes, on procure tout à coup aux propriétés riveraines une plus-value considérable. Les rues élargies, devenues libres et passagères, s'ouvrent à un commerce plus actif; les locations sont plus assurées, et se font à un prix plus élevé. L'obligation de reculer les façades conformément au plan, est une cause grave de dépréciation; en sorte que les maisons qui cessent d'y être soumises, acquièrent, par cela même, une valeur nouvelle. Des faits multipliés confirment ces remarques, et l'on peut en citer un exemple tout récent, celui de la rue des Coquilles, dont l'élargissement vient d'être effectué par les soins de l'administration. La valeur du terrain nu a été rapidement augmentée; elle est devenue trois fois, ou six fois, ou même dix fois plus grande dans les parties favorablement situées. En joignant à ces chances de plus-value les bénéfices que l'on pourrait retirer des ma-

tériaux de démolition, et de la facilité de les employer sur place, on voit que des entreprises de ce genre offriraient des avantages certains, et peuvent devenir l'objet des spéculations les plus profitables. Le mode en pourrait être extrêmement varié, et cette diversité serait nécessaire, afin de rendre les applications plus faciles et plus nombreuses. Dans certains cas, un ou plusieurs propriétaires traiteraient de gré à gré avec tous les intéressés, afin d'accélérer l'exécution du plan d'alignement et la jouissance des avantages qui en proviendraient. Il leur serait accordé par l'administration une somme déterminée, qui augmenterait ces avantages, sans excéder la dépense que la ville aurait eue à supporter pour cause d'acquisition ou d'indemnité, selon le mode ordinaire d'exécution. Des compagnies pourraient se proposer cet emploi des capitaux; et comme il peut convenir à une multitude de personnes, il s'établirait à cet égard une concurrence utile, qui tendrait à réduire à la moindre valeur possible les charges de l'administration. Des entreprises de ce genre dont les résultats contribuent au bien général, méritent les encouragemens de l'administration; elles tendent à diminuer les spéculations hasardeuses sur les fonds publics, et attirent les capitaux dans un ordre d'opérations profitables aux particuliers, et utiles à l'État.

» On voit par cet exposé que l'administration doit être pourvue de toutes les ressources nécessaires, pour traiter favorablement les personnes qui entreprendraient de seconder ses vues. Elle recevrait leurs propositions, accorderait une juste préférence aux propriétaires qui se réuniraient pour effectuer de concert les alignemens projetés, et, dans tous les cas, elle réglerait l'ordre des opérations, de la manière la plus conforme à l'objet principal.

» On a vu plus haut que l'administration, en disposant d'une somme annuelle d'un million, pourrait imprimer à ces travaux le mouvement et la direction nécessaires. Il est facile de reconnaître que l'emploi de cette somme exigerait des concessionnaires une dépense correspondante, qui ne serait pas moindre que quatre millions. Je n'insisterai point sur l'augmentation de valeur de la matière imposable, ou sur les produits que le fisc retirerait d'une multitude de transactions et de mutations de propriétés ; je ferai seulement remarquer l'avantage inappréciable de pouvoir occuper, durant plusieurs années, des ouvriers de divers états, tels que les menuisiers, les peintres en bâtimens, les serruriers, les charpentiers, etc., et enfin une classe nombreuse d'hommes qui ont souvent excité toute la sollicitude de l'administration.

Projet relatif à l'établissement des trottoirs dans les quartiers principaux.

» Après avoir indiqué les avantages généraux du projet qui vous est présenté, j'ai désiré, Messieurs, appeler votre attention spéciale sur la partie de la voie publique qui devrait être destinée aux gens de pied. On a remarqué depuis long-temps les inconvéniens extrêmes qui proviennent du défaut presque absolu de trottoirs commodes et convenablement construits. La capitale de la France, ornée de monumens admirables, et qui possède tant d'établissemens utiles, n'offre à ceux qui la parcourent à pied, qu'une voie excessivement pénible, ou même dangereuse, et qui semble avoir été exclusivement destinée au mouvement des voitures. On s'est borné à établir, dans un petit nombre de rues d'une largeur suffisante, des trottoirs sur-élevés, revêtus de pavés ordinaires. Fréquemment interrompus à l'entrée des portes cochères, ils ne présentent qu'une suite longue et pénible de descentes et de montées. Enfin, on doit regarder comme défectueux et presque nul, ce système de construction qui manque totalement de l'avantage de la propreté, qui ne rend pas les courses à pied moins fatigantes, et qui,

d'ailleurs, ne comprend qu'une très-petite étendue. J'ai toujours considéré cet objet de police urbaine comme un des plus nécessaires et des plus urgens, et je m'occuperai constamment des moyens de surmonter les difficultés singulières auxquelles il est sujet. Elles prennent leur source dans un état antérieur que l'on ne peut changer à son gré. Cet état de choses ne permet point d'adopter aujourd'hui des dispositions qui seraient en elles-mêmes préférables à toutes les autres; on est réduit à celles qui sont présentement exécutables.

» Il est d'abord facile de reconnaître que le système de construction des trottoirs doit varier, selon les dimensions de la voie; dans les rues qui ont une largeur suffisante, on doit retrancher de part et d'autre deux trottoirs entièrement interdits aux voitures, un peu élevés au-dessus du sol, et qui offrent aux piétons un chemin sûr, propre et facile.

» Dans les rues plus étroites, qui sont très-nombreuses, par exemple dans celles dont la largeur est moindre que dix mètres, il devient indispensable de ne point élever le trottoir au-dessus du niveau du pavé. En effet, on connaît par l'expérience quelle est, pour la ville de Paris, la largeur de la voie absolument nécessaire au roulage dans les quartiers très-fréquentés. Cette condition n'est pas la même

dans les différens pays ; elle varie avec les circonstances locales, et dépend de la disposition des édifices. On doit exiger, dans les principaux quartiers de la ville de Paris, que deux voitures étant arrêtées de part et d'autre de la rue, une troisième puisse passer dans l'intervalle ; et l'on ne pourrait pas, dans l'établissement des trottoirs, s'écarter de ce principe sans encourir des inconvéniens au moins égaux à ceux que l'on se propose d'éviter. Mais il ne s'ensuit pas qu'il faille renoncer, pour les rues dont il s'agit, à l'établissement d'une partie distincte, spécialement réservée aux gens de pied. Il faut seulement que dans des cas extraordinaires, une voiture ne soit pas définitivement arrêtée dans la partie intermédiaire de la voie, mais qu'elle puisse passer lentement, en se portant sur l'extrémité latérale d'une des parties réservées.

» Dans plusieurs grandes villes de l'Italie et de l'Allemagne, les trottoirs sont au niveau même du pavé, et formés de dalles unies. Cette disposition ne donne lieu à aucun inconvénient. Elle facilite le mouvement des voitures, et prévient les encombremens qui pourraient survenir ; et comme le passage des chevaux sur des surfaces larges et planes ne peut s'opérer que lentement, il est sans danger pour les piétons. L'usage établit d'ailleurs, à cet égard,

une surveillance publique qui préserve de tout accident. Du reste, nous n'admettons aucune autre distinction entre les trottoirs sur-élevés dans les rues très-larges, et ceux que l'on établirait, dans les rues étroites, à fleur du pavé; les uns et les autres doivent être revêtus de grandes dalles qui offrent un chemin commode : elles formeront, en quelque sorte, de larges devantures, dont il est facile d'entretenir la propreté. La disposition et le choix des matériaux sont tels, que les extrémités des dalles ne puissent être rompues sous la charge des voitures. Quant aux entrées des portes cochères, elles n'occasioneront point dans la longueur du trottoir des ressauts multipliés et des interruptions incommodes. Elles seront revêtues de pavés d'échantillon ou dallages piqués, et tels que les pieds des chevaux puissent s'y appuyer sans glisser.

» Ces mêmes dispositions ont l'avantage de ne point exiger que l'on élève le sol d'une partie de la rue au-dessus du niveau des rez-de-chaussée, et l'on évite ainsi un des plus grands inconvéniens que les particuliers puissent subir, et un obstacle majeur à l'exécution de tous les projets.

» On voit maintenant que l'ensemble de ces vues satisfait à toutes les conditions principales. On ne porte aucun préjudice aux propriétaires

riverains, et il n'y a aucune disposition qui ne leur soit utile ; on conserve le libre passage des voitures dans la voie intermédiaire; on évite les descentes et les ressauts, à l'abord des portes cochères; enfin, ce projet ne s'applique pas seulement à un très-petit nombre de rues très-larges, il peut s'étendre à une grande partie du territoire de la ville; et l'on a tellement choisi les emplacemens où ces constructions doivent avoir lieu, qu'ils comprennent la plus grande étendue possible, et s'y distribuent sans interruption.

» On jugera sans doute qu'il serait préférable que les rues eussent assez de largeur pour recevoir, de part et d'autre, des trottoirs surélevés, entièrement inaccessibles aux voitures, et que cette condition est importante : mais l'administration n'a aucun moyen de résoudre les difficultés qui proviennent de faits antérieurs. Pour porter un jugement exact sur les dispositions projetées, on doit considérer l'état de choses qui subsiste aujourd'hui. Si l'on se déterminait à n'établir que des trottoirs supérieurs au sol de la rue, il est évident que la presque totalité de la ville de Paris en demeurerait privée pendant un laps de temps indéfini : il faut donc, ou renoncer à un degré de perfection imaginaire, ou se résoudre à perpétuer tous les inconvéniens actuels.

Matériaux destinés à ces constructions.

» Après avoir examiné la question sous ce point de vue général, il restait à vaincre une difficulté assez grave, qui consiste dans le choix des matériaux. Ceux qui sont devenus, à Paris, d'un usage commun, ne présentaient point le degré de solidité que l'on doit exiger ; et l'on peut dire, en général, que cette importante condition n'a point été observée avec assez de soin dans l'érection des monumens et des grands édifices de cette capitale. L'établissement des trottoirs, tel qu'il est proposé dans ce mémoire, nécessite l'emploi de matières dures et capables d'une longue résistance. J'en ai fait rechercher dans les environs de Paris, et même à une assez grande distance, dans des lieux que traversent des rivières navigables. Persuadé que l'expérience seule peut éclairer sur la force de ces matériaux, sur leur durée, et sur le parti le plus utile que l'on en doit tirer ; j'en ai fait choisir d'espèces variées, et on les a soumises à plusieurs épreuves. J'ai désiré surtout que l'on offrît au public un exemple subsistant de la construction de ces nouveaux trottoirs au niveau du pavé. On les a établis dans une rue récemment alignée (la rue des Coquilles), qui était fort étroite et irré-

gulière, et qui offre maintenant un libre accès au passage des voitures et au commerce. On y a employé des granits de Normandie, des laves d'Auvergne, des pierres bleues de Flandre, et l'on a aussi fait entrer dans ces constructions quelques dalles de grès et des pierres de Château-Landon. Cet essai en grand, dans une rue commerçante, qui devient de plus en plus passagère et ouverte à des voitures pesantes, servira à résoudre des questions d'un grand intérêt, et l'on connaîtra la dureté et la force respectives de ces matières soumises à diverses causes de rupture et de dégradation.

» Le prix auquel on se les procure aujourd'hui ne peut être regardé comme fixé, et il se réduira sans doute par l'effet de la concurrence. L'administration appelle dès ce moment, sur cet objet, l'attention des particuliers ; elle recevra avec reconnaissance toutes les communications qui auraient pour but de lui indiquer des matières d'une nature convenable et d'un prix inférieur. Elle a eu déjà la satisfaction d'apprendre que le prix du dallage en pierres basaltiques, dont la dureté égale celle des roches les plus compactes, se rapproche sensiblement du prix du pavé en grès que l'on emploie dans la ville de Paris.

» En traitant dans ce mémoire la question de l'alignement général et de l'élargissement

des communications, nous avons dû y comprendre, comme une partie essentielle, cet exposé de nos vues concernant l'établissement des trottoirs dans une grande partie de la ville. Rien ne peut contribuer davantage à les réaliser promptement que l'exécution progressive et accélérée du projet d'alignement. C'est un des principaux motifs qui porteront l'administration et les propriétaires à réunir tous leurs efforts pour l'accomplissement de ce projet.

Motifs d'hygiène publique qui doivent déterminer l'agrandissement des communications; conclusion.

» Nous pourrions envisager cette question sous divers autres points de vue; mais ses rapports avec l'intérêt public sont si manifestes qu'il serait en quelque sorte superflu de les développer.

» On a entrepris des travaux considérables pour embellir la capitale : on a construit des abattoirs, des entrepôts, des fontaines, et l'on a établi des promenades nouvelles et des marchés; mais cette ville, enrichie de tant de monumens publics, manque, dans une grande partie de son étendue, de communications libres et commodes. Je ne rappellerai

point, Messieurs, les inconvéniens graves qui naissent de cet état de choses; ils ont excité depuis long-temps votre attention. Vous avez remarqué surtout combien cette disposition confuse de rues étroites et sinueuses rend les habitations insalubres. En participant aux opérations qui ont pour objet le recrutement de l'armée, vous avez observé les diverses causes de réforme, et vous avez reconnu une différence frappante entre les jeunes gens qui habitent des quartiers spacieux, où l'air circule librement, et ceux dont les familles sont rassemblées dans des rues étroites, fermées au libre accès de l'air et de la lumière. Plusieurs causes, dont l'énumération n'appartient pas à l'objet de ce mémoire, contribuent sans doute à ces résultats déplorables; mais il est certain que le défaut de proportion entre la largeur des rues et la hauteur des édifices, la multiplicité des rues étroites et non alignées, ont pour effet nécessaire de rendre les habitations humides et malsaines, en les privant de l'exposition au soleil et du renouvellement continu de l'air. L'influence des causes que l'on vient d'indiquer serait beaucoup plus sensible, et deviendrait funeste, si des maladies épidémiques ou contagieuses se développaient dans la capitale. Toutes les observations que l'on a recueillies confirment les craintes que l'on

pourrait concevoir à cet égard. On voit donc que des motifs évidens d'hygiène publique se joignent à tous ceux qui nous porteraient à désirer la prompte exécution du plan général d'alignement ; et cette seule considération suffirait pour constituer un des principaux devoirs que l'administration ait à remplir envers les habitans.

» On a exposé par ordre, et le plus clairement qu'il a été possible, les différentes parties du projet que l'on a formé. On en présente aujourd'hui l'ensemble ; mais cette matière est assez importante et assez étendue pour qu'il puisse être nécessaire de la traiter plusieurs fois. On aura atteint le but principal, si l'on parvient à diriger l'attention publique sur des questions d'un aussi grand intérêt : j'ai désiré surtout que les personnes dont les efforts peuvent seconder les vues de l'administration eussent la connaissance formelle de ses intentions. Elle recevra leurs propositions, leur donnera une direction commune et favorable, et elles apprendront avec reconnaissance que le conseil général de département a formé le dessein d'encourager ces utiles entreprises. Si les espérances que l'on a conçues se réalisent, Messieurs, on en sera redevable au concours de vos lumières. Ce succès sera un nouveau résultat de la sagesse de vos conseils et du zèle

qui vous anime pour la gloire du règne de Sa Majesté, et pour les plus grands intérêts de cette capitale.

» Septembre 1823.

» *Signé*, CHABROL. »

OBSERVATIONS

Sur l'appareil de distillation continue de M. Herpin.

A MM. les Rédacteurs des Annales de l'industrie.

« Messieurs, tout ce qui est relatif à la distillation m'intéresse vivement, et j'ai lu avec avidité, dans votre dernier numéro, tome XII, pag. 26, la *description d'un appareil de distillation continue*, par M. *Herpin*, dont je n'ai pas été satisfait. J'ai vu avec plaisir que vous avez terminé cet article par une note dans laquelle vous promettez quelques réflexions critiques sur cet appareil. Si je suis assez heureux pour arriver à temps, je vous prie de vouloir bien faire insérer mes observations dans votre plus prochain cahier. Je serai d'autant plus flatté de votre complaisance, que j'apprendrai que vous, qui êtes maîtres dans cet art, avez approuvé mes réflexions; je me croirai heureux, si j'ai devancé votre critique.

» Quoique l'auteur s'extasie sur la bonté de son appareil, qu'il regarde comme *peu compliqué et l'un des moins dispendieux*, je vous assure que je suis loin d'être de son avis. D'abord je n'en connais pas de plus compliqué, et je ne crois pas qu'on puisse en exécuter un qui présente plus de difficultés dans l'exécution, et partant qui coûte plus cher.

» Je ne connais pas M. *Herpin;* mais la description qu'il donne de son appareil me prouve qu'il n'a jamais mis la main à la pâte, et qu'il n'a jamais exécuté cet instrument, qu'il nous donne avec la confiance d'un homme que l'expérience a convaincu de sa bonté. Cet appareil ne présente rien de nouveau, il est une compilation, très-mal appliquée, d'*Adam*, de *Bérard*, de *Solimani*, d'*Alègre* et de *Derosne*. Je ne le critiquerai pas sur sa construction, parce qu'il suffit de savoir lire pour être assuré que personne ne voudra se hasarder à en faire exécuter un semblable; mais je combattrai seulement quelques-uns de ses raisonnemens qui me paraissent absolument erronés. Mes observations rouleront sur les paroles de l'auteur consignées aux pages 37, 38, 39 et 40.

» Page 37. *Il est inutile*, dit l'auteur, *de faire observer qu'il faut pomper de temps en temps pour remplacer dans la cuve le liquide qui s'en échappe par le robinet* (37). Je lui ferai

observer qu'il aurait dû dire qu'il faudra pomper continuellement, puisque le liquide s'échappe sans cesse par le robinet (37). Il faudra donc un ouvrier uniquement occupé de ce travail, ou établir une mécanique pour le remplacer. Il aurait évité cet inconvénient en plaçant un réservoir au-dessus de la cuve E. Je pourrais relever quelques autres erreurs que je remarque dans cette page; mais je m'en tiens là pour le moment.

» Page 38. *On peut encore former dans cet appareil un* léger vide, *qui peut accélérer beaucoup la distillation*. Je désirerais que M. *Herpin* voulût bien m'expliquer ce qu'il entend par un *léger vide*; et pour cela, dit-il, *il faut fermer le robinet* (6) *du tube* B, *et ne l'ouvrir que de temps en temps pour laisser sortir la vinasse qui s'y accumule.* Il me paraît, au contraire, qu'on ferait *le plein*, si je puis me servir de cette expression; car lorsqu'on aura fermé le robinet (6), puisque la vinasse s'accumule dans le tube, comment pourrait-il en résulter le *vide*, quelque *léger* qu'on le suppose. Il ajoute qu'il faut *fermer les robinets des serpentins, ou en faire plonger l'extrémité dans l'eau-de-vie du bassiot, et y appliquer un aspirateur quelconque.* Il faut que je sois doué d'une intelligence bien bornée, puisque je ne puis pas concevoir cette phrase : je conçois 1°. que si l'on ferme les robinets des

serpentins, on empêche la liqueur de s'écouler, elle remplit les serpentins, et l'on y fait le *plein*, et non le *vide*, comme dans le tube (6); 2°. si les robinets des serpentins étaient ouverts, et qu'on appliquât à chacun d'eux un aspirateur, c'est-à-dire une pompe pneumatique, il paraîtrait possible de faire le *vide*; mais le faire quand les robinets sont fermés, ou lorsque l'extrémité des tubes plonge dans l'eau-de-vie du bassiot, je vous assure que cela surpasse mon intelligence.

» *On peut encore accélérer la distillation par un moyen contraire*, ajoute l'auteur, *en appliquant à l'extrémité du tube* (6) *un ventilateur qui établit un courant d'air dans l'appareil.* Plus nous avançons et plus mon intelligence est en défaut. Il n'y a qu'un instant qu'on nous disait que pour former le *vide* on faisait le *plein*, et que ce *léger vide* hâtait la distillation; actuellement c'est un courant d'air qu'il faut introduire pour accélérer la distillation; mais cet air est-il chaud, est-il froid? s'il est chaud, comment l'auteur se le procure-t-il, et de quelle utilité sera-t-il pour accélérer la distillation? S'il est froid, il ne tendra qu'à condenser les vapeurs, et à les empêcher de s'élever pour se rendre dans le déflegmateur, dans l'alcogène, etc.

» Enfin, l'auteur propose un dernier moyen

qu'il donne comme le *nec plus ultrà* de la perfection : *On peut établir*, dit-il, *un courant de vapeur d'eau, ce qui est beaucoup préférable à l'air, en prenant les vapeurs qui s'échappent par la soupape de sûreté* (3), *et les conduisant à la partie inférieure du tube* B *ou* (6) *et en dedans de la chaudière.* Comment ! Messieurs, pour accélérer la distillation, il faut ajouter des vapeurs d'eau, ou de l'eau, ce qui est la même chose, à une liqueur qui en a déjà trop, et dont on cherche à la séparer ? N'est-il pas vrai que ce serait rendre la distillation plus longue et plus difficile ? Je vous avoue que j'aurais besoin d'un commentaire, et d'un très-long commentaire, pour me prouver que l'auteur ne s'est pas complétement trompé dans la description de son appareil.

» Je pourrais continuer mon analyse, mais je pense que j'en ai dit assez pour fixer l'opinion de vos lecteurs sur le mérite de l'appareil de M. *Herpin*. S'il vous était possible de nous donner une description suffisante de l'appareil de M. *Ch. Derosne* sur la distillation continue, vous feriez plaisir à vos souscripteurs, et particulièrement à moi, qui ne puis pas concevoir comment la *distillation continue* peut avoir lieu, dans l'exactitude du mot.

» J'ai l'honneur, etc. P. Robert,

Médecin de la cour de Suède. »

Nota. Dans la vue d'acquitter notre promesse, nous nous occupions effectivement de la rédaction de quelques réflexions critiques sur l'appareil de M. *Herpin*, lorsque nous avons reçu la lettre qu'on vient de lire. Nous nous empressons de la mettre sous les yeux de nos lecteurs, pour leur prouver que nous ne sommes pas les seuls qui avons reconnu de grands défauts dans cet appareil de distillation. Nous ajouterons que les robinets sont de mauvaises machines dans un instrument de cette nature, et qu'on doit les éviter autant qu'il est possible; nous en avons dit les raisons dans l'*Art du distillateur des eaux-de-vie et des esprits*; et l'auteur, au contraire, les a multipliés à l'excès.

On nous demandera peut-être pourquoi nous avons donné la description de cet appareil, puisque nous y reconnaissions beaucoup de défauts. Nous répéterons ce que nous avons dit dans plusieurs autres circonstances : en décrivant une machine, un appareil non-seulement imparfait, mais quelquefois mauvais, nous croyons rendre service à l'industrie, 1°. pour prévenir les artistes d'éviter les défauts que nous signalons ; 2°. pour leur donner l'idée de perfectionner une machine à laquelle ils n'auraient peut-être pas pensé s'ils ne l'avaient pas vue décrite. Nous avons fait souvent à ce sujet notre profession de foi, et nous ne croyons pas être dans l'erreur. Nous désirerions qu'un ouvrage consacré au perfectionnement de l'industrie pût renfermer toutes les inventions de quelque nature qu'elles soient. Cet ouvrage présenterait à l'investigation des artistes ingénieux une vaste mine à exploiter, et les arts industriels s'enrichiraient tous les jours de perfectionnemens que le génie y apporterait.

(*Note des Rédacteurs.*)

SERVICE DES HOPITAUX, DES HOSPICES, DES ÉTABLISSEMENS DE BIENFAISANCE ET DE SANTÉ, A PARIS, DANS LES DÉPARTEMENS ET A L'ÉTRANGER.

N°. IV.

MÉMOIRE

Sur les dispositions et constructions faites pour le service des aliénés, à l'hospice de Bicêtre (1).

(OFFICIEL.)

Dans la 46e. livraison du recueil (tome XI, page 28) nous avons donné un mémoire détaillé sur la partie administrative, industrielle et médicale, relative au traitement suivi pour les aliénés dans les établissemens consacrés à ces infortunés. Après avoir développé, autant

(1) Extrait du Rapport fait au Conseil général des hospices civils de Paris, par M. *Desportes*, membre de la Commission administrative chargée des hospices. (Voyez tome XI, page 28, pour le premier extrait.

que le cadre pouvait le permettre, les principes généraux adoptés par une administration bienfaisante, on a montré l'application qu'on en a faite à l'hospice de la Salpétrière, et, par la planche jointe au texte, on a rendu sensible l'influence que pouvaient avoir des distributions bien calculées sur les effets des traitemens. Il nous reste, pour compléter en quelque sorte ce mémoire, à donner ce qui concerne en particulier le second hospice, celui de *Bicêtre*, où l'on traite aussi des aliénations mentales (1).

Dans ce dernier travail, nous prendrons pour guide M. *Desportes*, comme nous l'avons pris, en décrivant l'hospice de la Salpétrière.

Voici ce qui est dit dans son rapport, lequel présente les choses telles qu'elles étaient au 1er. janvier 1822.

« Après la visite du Conseil général dans les hospices de Paris, on opéra sur-le-champ dans celui de Bicêtre les améliorations les plus ur-

---

(1) Depuis la publication de ce premier mémoire, nous avons reçu des lettres des Commissions administratives des hospices d'un grand nombre de villes, où l'on nous engage à faire connaître tout ce que l'on a créé ou perfectionné dans ceux de Paris. Nous aurons soin de les satisfaire en mettant en première ligne les applications qui attestent les progrès de la physique, de la chimie et de l'économie publique.

gentes. Après le classement général des malades, on érigea en 1806 un bâtiment contenant cent quatre-vingts lits pour le traitement, et deux autres plus petits où l'on a établi des bains et des douches. Le quartier des femmes et des folles fut agrandi d'environ trois arpens. Au moyen de cet élargissement, il fut possible de diviser les aliénés en cinq sections. De l'espace qui restait entre chaque section on forma des promenoirs que l'on couvrit de plantations en quinconce, que l'on arrangea en parterre; on affecta au service des aliénés de nouvelles salles, et l'on est ainsi parvenu à les coucher en dortoirs. Cet essai, qu'un plein succès a couronné, a prouvé que les loges ne sont vraiment nécessaires que pour les fous dont le paroxisme, trop violent à certaines époques, exige qu'on les place à part pendant la durée, afin qu'ils ne puissent nuire à leurs voisins ni à eux-mêmes.

» Après ces dernières dispositions, on a fait élargir plusieurs des rues qui séparent chaque rang de loges, en démolissant celles dont l'habitation était trop malsaine pour souffrir qu'elles fussent occupées plus long-temps, telles que les loges dites *de la chapelle*, à l'hospice de Bicêtre, qui étaient adossées à la terrasse du bâtiment des imbécilles.

» Les premières n'avaient pas six pieds car-

rés dans-œuvre; il semblait qu'on eût pris à tâche de construire les murs très-épais, afin d'en diminuer l'espace. Elles ne recevaient de jour et d'air que par la porte, car le seul guichet dont elles étaient percées pouvait à peine servir à passer leurs alimens. Les planches qui composaient leurs couchettes étaient scellées dans les murs, et l'infortuné qui n'avait pour tout meuble que ce grabat couvert de paille, se trouvant pressé contre la muraille de la tête, des pieds et du corps, ne pouvait goûter de sommeil sans être mouillé par l'eau qui ruisselait de cet amas de pierres, et sans être pénétré par le froid de cette espèce de glacière. Les taches verdâtres qui tapissaient l'intérieur de ces loges étaient si fortement imprégnées dans les murs, que, quel que fût le soin que l'on mît à les gratter et à les charger de badigeon, elles reparaissaient aussitôt.

» Il reste cependant encore, surtout à l'hospice de Bicêtre, un assez grand nombre de mauvaises loges, peu différentes de celles que je viens de décrire : leur durée, beaucoup trop prolongée pour les infortunés qu'on est obligé d'y placer, est un grand mal qui ne peut être imputé au Conseil général, parce qu'il s'est trouvé dans la nécessité de les conserver, faute de fonds et d'autorisation pour en élever de plus salubres ; et que le nombre des aliénés

augmentant chaque jour, on n'eût pu les détruire qu'autant qu'elles auraient été immédiatement remplacées par d'autres. Il suffit de voir ces loges pour sentir combien il est pressant de les abattre toutes sans exception, et de leur substituer des logemens plus sains et mieux appropriés aux besoins des fous. Du moins le jour y pénètre, et l'air y circule maintenant; les yeux de leurs habitans peuvent se porter au dehors de leurs épaisses murailles; ils n'y sont plus enfermés, les portes en sont ouvertes pendant le jour; et si ces loges sont encore des cachots pour la forme, les accidens qu'elles occasionaient autrefois sont devenus moins graves et moins fréquens.

» C'est surtout depuis un an que les divisions des fous et des folles des hospices de Bicêtre et de la Salpétrière présentent d'heureux accroissemens. Le Conseil a obtenu deux ordonnances du Roi, qui l'ont autorisé à continuer des constructions commencées en 1819.

» Dans le programme qui a été donné pour l'élévation de ces diverses constructions, on s'est attaché à réunir toutes les dispositions et toutes les conditions qui pouvaient les rendre propres à servir d'exemple sous le rapport de leurs différentes destinations. Ces grandes masses, qui font corps avec les anciennes, présentent une architecture simple, mais convenable

à la chose. On s'est étudié à y trouver d'abord le bien-être des aliénés dans le logement, le classement et le service médical ; ensuite on a voulu qu'elles n'eussent cependant que les dimensions rigoureusement nécessaires pour l'espace et la portion d'air à donner à chaque individu placé en dortoir ou en cellule, et afin que ces constructions fussent bonnes à consulter, lors de la création du grand hôpital demandé à Paris, pour le traitement de l'aliénation mentale, ou pour tout autre établissement du même genre en province, soit qu'on ait à ménager le terrain, soit qu'on ait à faire le moins de dépense possible.

» Les deux rangs de cellules de l'hospice de Bicêtre sont parallèles sur une ligne de 150 pieds ; ils contiennent cent lits ; un large parterre établit entre eux un espace qui sert à la promenade des convalescens et des fous les plus tranquilles, auxquels ces cellules et ces dortoirs sont affectés. Chaque rang a été surmonté d'un dortoir, parce qu'on s'est trouvé dans la nécessité de multiplier les places, et que cet hospice est resserré entre deux chemins qu'on ne peut éloigner qu'avec beaucoup de difficulté et de grands frais. Chacune de ces nouvelles constructions présente deux galeries ; l'une au midi, soutenue par des colonnes en pierre ; et l'autre au nord, soutenue par des pilastres. La

première est à jour, et sert de promenade couverte; la seconde est fermée, et forme un chauffoir. Jamais on n'avait pensé à chauffer les fous; par les temps les plus froids, on les laissait sans feu. Ceux qui appartiennent à cette section ne souffriront plus des rigueurs de l'hiver; ils sont chauffés aujourd'hui par deux calorifères placés dans les galeries fermées; ces appareils y portent plusieurs courans d'air chaud, qui se répandent ensuite dans les cellules, pour les préserver de l'humidité dont les rez-de-chaussée sont rarement à l'abri. On les a planchéiés, au lieu de les daller, comme il est d'usage; et l'on a tênu ces planchers élevés de 18 pouces au-dessus du sol, couvert en pavés. Les eaux, qu'on est obligé d'y répandre pour les laver, peuvent se perdre par l'entre-deux des planches posées sans rainures; et en tombant sur le pavé, ces eaux se rendent d'elles-mêmes dans l'égout général par un caniveau. Au moyen de ces précautions, on espère conserver ces planchers, moins coûteux que des dalles, qu'il est d'ailleurs facile de tenir aussi propres, et qui n'ont pas tous les inconvéniens de la pierre.

» Toutes ces constructions et les augmentations de place, qui sont dues aux soins du Conseil général, au lieu de servir d'auxiliaires à la médecine, comme il en avait le projet en

les créant, ont été envahies par la multitude sans cesse croissante des aliénés ; ce qui devait leur procurer de plus grands espaces, faciliter leur classement, et les mettre dans un ordre où l'œil du médecin eût moins de difficulté à saisir les diverses circonstances de leurs infirmités, est devenu forcément de simples lieux d'habitation, que l'on a vus se remplir au moment où ils étaient à peine achevés. »

A cette partie du mémoire de M. *Desportes*, se rattache un tableau dans lequel on voit que l'hospice de Bicêtre,

Section des fous, a	440 places;
——— Des imbécilles, . . .	244;
——— Des épileptiques, . .	100.
Total, ...	784.

Après avoir parlé de la partie administrative, il nous reste à donner la description des lieux tels qu'ils étaient au 1er. janvier 1822.

Pl. 147 *et* 148, *fig.* 1re. Élévation d'un des bâtimens contenant dix cellules au rez-de-chaussée et un dortoir de vingt lits au-dessus. Les deux pavillons A, A, contiennent chacun six lits.

Fig. 2. Plan d'un bâtiment.

A, A, Cellules avec leurs lits.

B, B, Galerie ouverte soutenue par des colonnes en pierre.

C, C, Galerie fermée ou promenoir d'hiver,

échauffé par deux calorifères dont la chaleur se communique à l'intérieur des cellules et à l'étage supérieur.

D, D, Pièces de service, surmontées des dortoirs des employés.

Fig. 3. Plan d'un dortoir au-dessus des cellules A, A (*fig.* 2). Il renferme vingt lits pour les malades.

Fig. 4. Coupe transversale d'un rang de cellules par laquelle on voit l'intérieur d'une cellule *a*, les galeries *b* et *c*, et le dortoir *d*.

Fig. 5. Élévation latérale d'un pavillon, vu par le bout du bâtiment.

Fig. 6. Plan général des nouvelles constructions, présentant les deux rangs de cellules *a*, *a*, séparées par un parterre de gazon *b*, *b*, entouré de fleurs.

Fig. 7. Une perspective des deux rangs de cellules *a*, *a*, et du parterre *b* qui les sépare.

D'après ces dispositions générales, on voit qu'on a cherché à réunir tout ce qui peut être utile ou agréable aux aliénés, à faciliter la surveillance, et à écarter d'eux tout danger.

En rapprochant ce second mémoire du premier donné sur le même objet, et en opposant ensuite le nouvel état de choses qui existe dans les hôpitaux, à l'ancien, on est naturellement amené à penser que le Gouvernement sentira toute l'importance de la grande œuvre que

l'administration des hospices le supplie d'accorder; celle de *consacrer spécialement un hôpital au traitement de l'aliénation mentale*, et d'y réunir tous les élémens qui doivent le rendre fructueux. C'est alors seulement qu'il sera pour l'humanité d'un très-grand intérêt et d'une utilité incontestable.

Si, comme on doit l'espérer, ce projet s'exécute, on le devra d'abord à la noble persévérance du Conseil général des hospices, et aux soins tout particuliers de M. *Desportes*, qui, chaque année, renouvelle ses instances, et développe les avantages attachés à cette bienfaisante entreprise, bien digne de la sollicitude d'un gouvernement paternel et éclairé.

NOTICE

Sur la nouvelle machine à vapeur de M. Perkins, *et sur son application aux machines d'ancienne construction.*

La nouvelle théorie de M. *Perkins*, sur l'emploi de la vapeur dans les machines, avait naturellement excité la curiosité et l'intérêt de tous ceux qui s'occupent du perfectionnement d'une branche aussi importante de l'industrie. Nous avons communiqué à nos lecteurs toutes

les notices qui nous sont parvenues sur cette étonnante machine, et nous continuerons à leur transmettre tous les renseignemens que nous pourrons nous procurer, pour les mettre à même de porter un jugement sain sur un objet qui, lorsqu'il sera parvenu au degré de perfection auquel les talens de l'auteur nous permettent d'espérer qu'il arrivera, fera époque dans l'histoire des arts industriels.

La description que nous allons donner est extraite du *Journal de physique d'Édimbourg*, et la planche qui l'accompagne ne représente pas, à toute rigueur, la machine actuelle, mais elle en montre suffisamment les détails pour faire bien comprendre son principe.

« Notre siècle n'a pas vu de découverte qui ait fait une aussi grande sensation dans le monde scientifique et manufacturier. La machine à vapeur de M. *Watt* a été si long-temps considérée comme le plus beau triomphe de l'art et de la science, qu'on avait regardé comme une sorte d'hérésie, de la croire susceptible de perfectionnement; et, malgré tous ceux qui ont été introduits par M. *Woolff* et d'autres mécaniciens renommés, le public accorde à peine maintenant à ces machines le mérite auquel elles ont droit. Dans de telles circonstances, les titres de M. *Perkins* devaient rencontrer des obstacles de tout genre; au lieu de le saluer

comme l'auteur d'une invention qui fait honneur à notre siècle, et prête à l'industrie un secours puissant et nouveau, on produisit des expériences inexactes, on opposa des vues étroites, au principe de M. *Perkins*. Les rivalités, les jalousies, des dangers imaginaires, furent mis en avant; des politiques à vues bornées sonnèrent l'alarme, en prétendant qu'une telle invention allait précipiter leur pays de sa haute prééminence, et le réduire au niveau des autres nations manufacturières.

» La plupart de ces principes d'opposition ont disparu devant l'expérience directe. La machine de M. *Perkins* est en plein travail; ses opérations ont eu des témoins; des physiciens et des gens de l'art l'ont examinée dans tous ses détails, et les sceptiques les plus déraisonnables ont été forcés de reconnaître la justesse des principes de l'auteur, comme l'énergie de l'action de sa machine. L'esprit actif et inventif de M. *Perkins* ne s'est pas contenté de cette découverte, il en a fait une autre presque aussi précieuse; il a trouvé le moyen de communiquer le bénéfice de sa nouvelle machine à celles construites sur l'ancien principe. Enfin, nous apprenons qu'il vient de faire cette découverte fort extraordinaire, savoir, que la même chaleur pouvait servir plus d'une fois dans l'action rapide de sa machine.

» Le *générateur*, qui remplace la chaudière des machines ordinaires, est un cylindre A, B, C, D (*Planche* 149 *et* 150, *figure* 1), fait du métal des canons (on a choisi cet alliage, comme plus tenace et moins sujet à l'oxidation que tout autre). Ses parois ont environ 3 pouces d'épaisseur, il contient huit gallons d'eau; il est fermé aux extrémités, à l'exception des quatre ouvertures des tubes représentés dans la *figure*. Le générateur est placé verticalement dans un fourneau cylindrique E, F, dont la cheminée est en G; le feu est excité par un soufflet H, mû par la machine même, et soufflant dans la direction I, K, F; ainsi le générateur plein d'eau se maintient de 400 à 450 degrés de Fahrenheit (162 à 184 de Réaumur).

» Les soupapes situées au haut des tubes *m*, *n*, sont des cylindres d'acier qui jouent dans des tuyaux d'acier, et qui sont chargés, l'un de 57 atmosphères, l'autre de 55, en sorte qu'ils ne peuvent se soulever, à moins que la chaleur ne produise une force supérieure au moindre de ces poids.

» Supposons maintenant que par une pompe de compression L, dont le bras M est mû par la machine, l'eau soit comprimée dans le générateur, celle-ci ouvre la soupape du tube *n*, chargée de 55 atmosphères, et dans le même instant, une partie de l'eau chauffée et com-

primée jaillit en vapeur d'une grande élasticité, à la température de 420 degrés (171 de Réaumur), et communiquant par le tube 2,2,2, avec le tube à soupape V, entre dans le cylindre horizontal P, P, et fait mouvoir le piston P, R, qui alors frappe 200 coups par minute, et mène une manivelle R, qui imprime un mouvement de rotation au volant que représente la *figure*. Quand la soupape de sortie est ouverte, la vapeur, après avoir frappé son coup, arrive, par le tuyau de sortie 3, 3, 3, dans le condensateur S, T, X, U, où elle se transforme en eau, à la température de 320 degrés (128 de Réaumur), et sous la pression de 5 atmosphères; de là, par le tube 6, 6, 6, cette eau parvient à la pompe L, d'où le tube 4, 4, 4, 4, la conduit au générateur, où elle termine son circuit.

» La pompe de compression agit avec une force qui surpasse 35 atmosphères; en conséquence, quand l'eau venue du condensateur est renvoyée par elle dans le générateur, elle y déplace un volume égal au sien; ce volume, comme nous l'avons dit plus haut, jaillit aussitôt en vapeur très-élastique; et comme cette pompe de compression agit d'une manière continue, l'eau déplacée doit se précipiter hors du générateur, comme un fort courant; alors la va-

peur, douée d'une élasticité constante, est fournie pour produire la puissance.

» Quelques physiciens croient que la chaleur de la portion d'eau qui échappe, suffit seule pour maintenir la vapeur au haut degré de chaleur et d'élasticité avec lequel elle atteint le piston, et qu'en conséquence cette machine n'est autre chose qu'une *machine à haute pression*. D'autres personnes ont supposé que la portion d'eau qui s'échappe doit nécessairement emmener avec elle la quantité de chaleur dont elle était imprégnée (sa température peut alors descendre au-dessous du point de congélation) (1).

» Mais il est plus probable que, en vertu de quelque nouvelle loi de transmission de la chaleur, sous une forte pression combinée avec une haute température, tandis que l'eau est forcée de demeurer en contact avec le générateur échauffé au rouge, toute l'eau de la chaudière peut être mise en réquisition pour donner au fluide dégagé sa dose de calorique.

» Il est presque inutile de démontrer que le mouvement de la machine est produit par la différence d'élasticité de la vapeur qui agit d'un côté du piston et celle qui agit de l'autre. Dans le premier cas, la vapeur qui vient d'être pro-

(1) C'est une proposition difficile à comprendre.

duite agit avec une force de 500 livres par pouce carré; dans le second cas, celle qui communique avec le condensateur agit avec une force seulement de 70 livres. La différence de ces deux forces, c'est-à-dire 430 livres, est la puissance obtenue.

» Quand il y a excès d'eau dans le générateur, provenant soit de ce que la pompe de compression a agi trop violemment, soit de ce que le feu a été trop ardent, l'eau peut s'échapper par le tube *m*, muni d'une soupape chargée de 37 atmosphères, et arriver au condensateur S, T, U, X, par le tuyau 5, 5, 5, 5. Pour comprendre la manière ingénieuse par laquelle le tuyau 4, 4, 4, fournit l'eau au générateur, nous devons remarquer que ce tuyau communique avec la pompe L, mue par la machine. Cette pompe soutire l'eau du condensateur par le tube 6, 6, 6, 6, et l'y ramène par le tube 4, 4, 4, quand le bras M est soulevé. Alors l'eau jaillit dans le cylindre de la pompe de compression, soulevant une soupape située dans le tube 6,6,6, qui ouvre dans le cylindre. Il est clair que cette soupape se ferme aussitôt que la pompe a frappé son coup de haut en bas, et l'eau sort alors par une soupape s'ouvrant en dehors, suivant le tuyau 4, 4, 4; et ainsi toute communication directe ou indirecte du générateur avec le condensateur se

trouve interceptée. Afin de maintenir l'eau dans ce dernier à la pression de 5 atmosphères, l'air chassé par le soufflet H, l'environne de toutes parts ; mais comme ce moyen ne suffit pas, de l'eau froide y est introduite, du réservoir Z, par le tuyau 7, 7, 7, chargé de 5 atmosphères.

» L'extrême élasticité de la vapeur, employée dans cette machine, a fait supposer qu'elle serait sujette à l'explosion. C'est cependant une erreur. Puisqu'il n'y a point de réservoir de vapeur qui présente une grande surface à sa force expansive, comme dans les machines à haute pression ordinaires, la vapeur ne se produisant qu'en quantité suffisante pour frapper chaque coup de piston successif, cette source de danger n'existe point. Cependant, pour bannir toute espèce de crainte à cet égard, le tuyau d'entrée 2, 2, dans lequel la vapeur se produit, est assez fort pour supporter une pression de 4,000 livres par pouce carré, ce qui est huit fois plus que la pression de 500 livres, sous laquelle la machine travaille. Outre cela, on s'est mis en garde contre l'énorme surabondance de force, par un tube de sûreté 8,8,8, pourvu d'un cylindre ou boîte de sûreté *a, b,* construit de manière à éclater à la pression de mille livres par pouce carré. Afin de tranquilliser tous ses amis sur ce point très-important, M. *Perkins* a fait plus d'une fois

donner, en leur présence, à la vapeur, une force assez considérable pour faire éclater la boîte de sûreté. Ce cylindre ne fit que s'ouvrir ou se déchirer comme du papier, sans occasioner le moindre accident pour les spectateurs ou la machine. Nous n'hésitons pas à considérer cet appareil, malgré sa puissance effrayante, comme aussi sûr que toute machine à basse pression.

» Le tube de sûreté 8,8, communique avec un cadran *c*, muni d'un index qui, par une mécanique appropriée *v*, *v*, indique le nombre des atmosphères sous lequel la machine travaille.

» Pour plus de clarté, on a séparé du reste de la machine le système du cylindre et du piston P, P, Q, R; on comprendra leur vraie position, en supposant qu'on fait coïncider les deux lignes 9, 9; 9, 9.

» Cette machine, telle que nous venons de la décrire, travaille actuellement dans les ateliers de M. *Perkins*; elle est de la force de dix chevaux, quoique le cylindre n'ait pas plus de deux pouces de diamètre, dix-huit de long, et le coup de piston douze seulement. L'espace qu'occupe la machine n'est que de six pieds sur huit. Cependant M. *Perkins* l'a considérée (à l'exception du cylindre et du piston P, P, Q) comme bien suffisante pour produire une force de trente chevaux.

» Quand la machine est en plein travail, elle ne consomme que deux bushels (boisseaux) de charbon par jour.

Application du principe de M. Perkins *aux machines à vapeur d'ancienne construction.*

» Quelque grande que soit la découverte que nous venons de décrire, nous sommes cependant disposés à croire que son application aux anciennes machines à vapeur n'est pas moins importante. Quand on considère l'énorme capital placé en Angleterre, en machines à vapeur, l'élégance et la précision admirables avec lesquelles ces superbes appareils engendrent et règlent le mouvement de cette immense population de roues et de pignons, sur lesquels ils exercent leur empire ; l'introduction de la machine de M. *Perkins* paraît une bien vaste innovation. La seule idée que ces potentats du monde mécanique pourraient être détrônés, leurs forteresses démantelées, leurs palais démolis, et tout ce qui les concerne réduit à une administration plus économique ; cette idée, disons-nous, est inquiétante pour ceux qui redoutent tout changement, et admirent les machines qui sont à la fois actives et durables. Mais M. *Perkins* met les anciennes machines à l'abri d'un tel abandon. Il prétend, non-seulement

conserver leurs honneurs et leurs priviléges, mais leur donner en sus une énergie et une puissance nouvelles.

» Dans son nouveau système, les *anciennes machines*, *avec leurs chaudières*, demeurent intactes; les fourneaux seuls sont abandonnés. M. *Perkins* construit un générateur, consistant en trois tubes horizontaux, du métal des canons, unis ensemble, pleins d'eau, et fournis de ce liquide par une pompe de compression, comme dans sa propre machine. Ce générateur est exposé au feu d'une manière analogue, en sorte qu'au moyen d'une soupape chargée qui s'ouvre et se ferme, le liquide chauffé au rouge est comprimé et enfin chassé du générateur dans l'eau des anciennes chaudières de *Bolton* et *Watt*. De cette manière, on peut obtenir autant d'une basse pression exprimée par 4 livres par pouce carré, et par la combustion d'un boisseau de houille, qu'on pourrait en produire dans l'ancienne machine par neuf boisseaux. Cet important résultat a été prouvé par l'expérience.

» Depuis ces grands perfectionnemens, M. *Perkins* a fait une découverte qui semble encore les surpasser en utilité pratique. Il abandonne complétement le condensateur, et fait travailler sa machine contre le poids seul de l'atmosphère; de plus, et par des moyens à nous

inconnus, et qu'il ne serait pas prudent de communiquer maintenant, il peut *s'emparer de la chaleur, après qu'elle a rempli ses fonctions mécaniques, la renvoyer dans le générateur, où, réunie à une quantité nouvelle d'eau froide, elle recommence ses utiles travaux*. Dans une semblable opération, il se perd certainement une grande masse de chaleur, mais il est même étonnant qu'on puisse en conserver une partie; et nous hasardons de dire que ceux qui présumaient le plus de la toute-puissance des machines à vapeur n'avaient jamais osé porter si haut leurs prétentions.

» Nous n'ignorons pas qu'en annonçant cette découverte, nous nous exposons à la critique de ceux qui ne croient qu'à leur expérience; mais il est satisfaisant d'apprendre que le capitaine *Basil Hall*, dont le récit des inventions de M. *Perkins* a été lu à la Société royale d'Édimbourg à la satisfaction générale, a eu la connaissance parfaite des découvertes de M. *Perkins*, et qu'il a toute confiance dans la solidité de la machine, aussi-bien que dans la facilité de son application.

» Nous ne quitterons pas ce sujet sans féliciter notre pays de la brillante perspective de gloire dont ces découvertes récentes promettent de l'enrichir. En effet, aucune période de l'indu-

strie britannique n'a vu de si hautes et de si légitimes espérances. »

Nota. La traduction littérale que nous venons de donner est une réponse victorieuse contre le scepticisme de certaines personnes qui, par des vues d'intérêt ou d'amour-propre, ne dédaignent pas de décrier des inventions qui peuvent les contrarier. Les Anglais ne sont pas enthousiastes, surtout des découvertes faites par des hommes étrangers à leur nation; et M. *Perkins* est Américain. Les faits qu'ils citent dans le mémoire qu'on vient de lire, faits qui sont attestés par des savans respectables qui nous les rapportent *de visu*, sont trop concluans pour que nous n'y ajoutions pas la plus grande foi. Nous continuerons de donner à nos lecteurs tout ce qui nous parviendra sur cette machine importante, qui excitera les investigations de nos savans, et leur fournira les moyens de nous donner une véritable théorie de la chaleur. (*Note des rédacteurs.*)

NOTICE

Sur les ponts en fil de fer, par MM. Séguin *frères.*

Nous prendrons occasion du pont en fil de fer exposé au Louvre en 1823, sous le numéro 936, par MM. *Séguin* frères, d'Annonay (1),

---

(1) Nos lecteurs savent déjà, par le prospectus et par les observations consignées dans l'historique de l'Exposition de 1819, que nous ne devons donner la description

pour donner, à nos lecteurs, une idée de cette intéressante application des sciences aux arts, à laquelle souvent on a attaché une idée fausse, et qu'il convient de rectifier. Cette industrie est encore tellement nouvelle, qu'il serait ha-

---

des Expositions suivantes que lorsque le procès-verbal du Jury a paru. C'est une pièce officielle pour la distinction des *médailles*, des *mentions* et des *citations* ; et quoique l'on ait d'avance des renseignemens positifs sur cet objet, il nous paraît convenable d'attendre que l'autorité les ait sanctionnés, afin de donner à nos abonnés les garanties désirées en pareilles circonstances.

Mais la description de l'Exposition de 1823 pouvant s'abréger de deux manières, ne doit pas avoir, toutes choses égales d'ailleurs, la même étendue que celle de 1819. En premier lieu, la partie théorique ayant été déjà exposée pour un grand nombre de Chapitres, il deviendra inutile de la répéter, si l'état de la science n'a pas changé depuis l'année 1820.

Il suffira, lorsque d'autres Chapitres se représenteront pour l'Exposition de 1823, d'indiquer les progrès que les arts ont faits, et de donner aux divisions de notre ouvrage les développemens convenables pour mettre les lecteurs au courant des améliorations qui résultent de ces progrès.

En second lieu, nous pouvons, avant de publier le Musée de 1823, rejeter dans des *mémoires particuliers ou spéciaux* les développemens qui tiennent à la partie descriptive des machines, des instrumens, des procédés, exposés par les manufacturiers ou les artistes qui se sont

sardeux de prétendre fixer quels sont les moyens d'exécution les plus propres pour arriver au meilleur résultat. On ne doit donc regarder ce qui a été fait jusqu'à présent que

---

fait le plus remarquer au Louvre, ou qui méritaient de l'être.

Ces descriptions, tout-à-fait indépendantes du jugement et des opinions du Jury central, en ce qu'elles ne seront que matérielles et basées sur des faits ou des expériences, nous donneront la facilité d'abréger les articles consacrés à chaque *exposant;* de telle sorte que, pour un certain nombre d'entre eux, il nous suffira, à l'époque où nous publierons le Musée de 1823, d'énumérer les objets que leurs établissemens ont produits, et de citer la récompense décernée par le Jury.

On trouvera naturellement les motifs de ces récompenses dans les mémoires que nous aurons déjà publiés.

Cette marche, déjà suivie pour la lampe mécanique de M. *Gagneau*, les fleurs artificielles en baleine et les chapeaux d'osier de M. *Achille de Bernardière*, le taille-plume cylindrique de M. *Lasserre*, etc., etc., aura le triple avantage de ne pas prolonger la description du Musée de 1823 au delà du temps après lequel la meilleure mémoire ne peut plus se rapprocher des objets qui étaient les plus remarqués au Louvre; de nous permettre de donner plus de développement aux inventions utiles; enfin, de rattacher toujours le *Musée* aux *Annales*, deux parties intimement liées dans l'intérêt des arts, et qui doivent offrir la variété toujours recherchée dans un recueil périodique.

comme des essais qui demandent à être confirmés par l'expérience.

Notre auteur propose d'employer les fils de fer à la place des chaînes en barres dont se sont servis les Anglais. Il est incontestable que le fil est infiniment plus fort, à poids égal, qu'une même quantité de fer en barres; et qu'une chaîne doit toujours laisser une grande incertitude sur sa force, par la difficulté d'en faire l'essai qu'il serait même dangereux de pousser jusqu'à la limite de la ténacité du fer. Les Anglais, qui ont parfaitement reconnu cette vérité, se sont contentés et sont même allés rarement jusqu'à la moitié, tandis que le tirage du fil de fer est une épreuve certaine à laquelle on peut se fier, et qu'une réunion de brins, s'ils sont tendus également, doivent supporter, à bien peu de chose près, tout ce que le calcul a indiqué. Il reste à en connaître la durée, mais l'expérience seule peut en indiquer le terme; et, nous le répétons, si la dépense des fils de fer ne doit être que bien inférieure à celle des barres, il paraît évident qu'il convient d'en tenter l'essai, puisque l'intérêt d'un petit nombre d'années du pont de chaînes suffira pour payer celui en fil. On peut d'ailleurs, par des expériences répétées, et une inspection des diverses parties, s'assurer exactement de leur état, et s'il n'y a aucun dan-

ger pour la sûreté publique. Une foule de constructions se trouvent fréquemment dans ce cas, sans que pour cela on conçoive aucune crainte sur leur solidité. Les maisons que nous habitons, les bateaux dans lesquels nous voyageons avec sécurité, se détériorent avec une promptitude qui causerait des accidens bien fréquens, si un intérêt particulier ne veillait exactement sur tous les changemens qu'ils peuvent éprouver dans leur durée. Heureusement ce nouveau mode se prête avec une facilité merveilleuse au remplacement de toutes les parties; et nous prions d'observer que les six rangs de chaînes qui supportent le pont sont absolument indépendantes les unes des autres; en sorte que si, comme cette disposition doit le faire présumer, les chaînes sont calculées pour avoir six fois plus de force qu'il n'est nécessaire, on pourrait à la rigueur en retrancher cinq de chaque côté, sans que pour cela la solidité en parût en aucune manière ostensiblement altérée. Nous ne saurions trop désirer qu'une application en grand vienne promptement nous éclairer sur le résultat des théories qu'il a fallu nécessairement employer pour arriver au projet dont il est ici question. Sans doute l'auteur aura eu de bonnes raisons pour donner à la flèche de la courbe le douzième environ de la largeur de la travée; et la force des culées,

ainsi que des diverses autres parties du système a fait l'objet d'un calcul exact. Nous avons surtout admiré, en fait de détails, la manière ingénieuse dont les fils de fer sont assemblés, formant des espèces d'écheveaux enfilés les uns dans les autres, qui se trouvent garantis de leur mutuel contact par des coussins en fer qui donnent de la force aux parties les plus faciles à s'user, et les préservent du froissement qui n'aurait pas manqué d'avoir lieu aux endroits où ils portent les uns sur les autres.

Nous pensons qu'à cause de son économie, ce système sera particulièrement précieux sur des points escarpés, ou sur lesquels on pourra se contenter d'un passage étroit et peu fréquenté; et certes le nombre de ces cas est si grand, que l'utilité de ces ponts fût-elle bornée là, ce serait encore un grand service rendu à une classe nombreuse de citoyens. Mais il est impossible de déterminer la limite de l'étendue à laquelle il conviendra de s'arrêter; et la vaste entreprise qui a pour but de jeter sur un bras de mer, le détroit de *Menai*, le pont destiné à remplacer un bac incommode sur la principale route de communication entre l'Angleterre et l'Irlande, décidera ce point de la question. La plus grande travée aura 560 pieds, et sera élevée de 100 pieds au-dessus

du niveau de la mer, afin que les navires puissent passer dessous à pleines voiles (1). Déjà l'Angleterre possède plusieurs ponts sur ce système; celui de l'Union, qui, depuis quelques années, est établi sur la Twed, remplit admirablement son but (2). La jetée de Briggton, de 1134 pieds, qui vient d'être ouverte au public, laisse une carrière très-vaste à parcourir, et qui peut devenir du plus haut intérêt. Nous pensons faire plaisir à nos lecteurs de leur en donner une courte description, avec un dessin qui nous a été communiqué, de Londres, par M. *Séguin*, qui a entrepris un voyage en Angleterre, dans le seul but d'y observer les ponts existans, afin de ne négliger aucun des moyens qu'il peut employer pour la réussite des grands travaux qui vont lui être confiés. Il nous avertit lui-même que cette description n'est qu'un premier aperçu (3).

« La superbe jetée de Briggton, de 1134 pieds anglais de long, présente un aspect d'élégance et de légèreté, dont il est difficile de se faire l'idée sans l'avoir vue. Elle est divisée en quatre travées de 260 pieds chaque, et terminée

---

(1) Nous avons donné, tome II de *nos Annales*, page 158, la description de ce pont hardi.

(2) Nous l'avons décrit, tome IX, page 131.

(3) Le dessin en est plus exact que celui que nous avons donné, tome IX, page 143; il l'a copié sur les lieux.

par une plate-forme présentant une tête A,B,C,D (*Pl.* 149 *et* 150, *fig.* 2), couverte en dalles de pierre, de 100 pieds de long sur 40 pieds de large, contiguë à un carré E,F,G,H de 60 pieds carrés.

» Le plancher est élevé de 30 pieds au-dessus du niveau de la basse-mer, et l'œil le plus exercé ne peut y apercevoir aucune inflexion. Les piles I,K,L,M, formées par des plaques en fonte de fer de 3 pouces d'épaisseur, ont environ 25 pieds de haut ; elles reposent sur des pilots en bois de sapin d'un pied carré, et leur structure, plus large à la base que dans le haut, présente un aspect qui satisfait l'œil sur leur solidité. Les chaînes sont au nombre de quatre ; leur diamètre est 21 lignes, et leur assemblage le même que celui des constructions précédentes placées par paires, et les verges verticales portant sur deux chaînes à la fois. Il règne au-dessous du plancher, tout le long du pont, deux bandes de fer, posées de champ, de deux pouces de haut, sur demi-pouce d'épaisseur, soutenues par les verges verticales qui, pour cet objet, portent à leur extrémité une fourchette. La hauteur de la barre est réglée par la force de la clavette qui la retient dans la fourchette.

» C'est sur cette barre que sont établies les traverses qui soutiennent le plancher, formé par des plateaux de sapin de trois pouces d'épaisseur.

» Les chaînes du côté de la côte sont fixées dans le terrain, et de l'autre côté se prolongent sous un angle de 45 degrés jusqu'à la mer, garanties par de fortes caisses en bois; mais je n'ai pu voir de quelle manière elles étaient fixées de l'un et de l'autre côté.

» L'abordage se fait par l'intérieur de la plate-forme dans laquelle on a ménagé des abordages à différentes hauteurs, avec des escaliers pour y parvenir.

» La balustrade est en fonte de fer; elle règne non-seulement sur le pont et la plate-forme, mais encore autour des piles, en laissant un espace de 7 à 8 pieds, qui permet d'en faire le tour; et comme le constructeur a eu le talent de mêler partout l'utile à l'agréable, il a ménagé dans l'intérieur des piles huit petits appartemens de 7 pieds et demi sur 12, pour les divers besoins du service du pont. »

EXTRAIT

D'une Note sur le charbon de schiste bitumineux, par MM. Payen *et* Julia Fontenelle, *lue à la Société d'Encouragement, dans la séance du 17 septembre 1823.*

A MM. les rédacteurs des Annales de l'industrie.

« Messieurs, permettez-moi de relever une

inexactitude qui s'est glissée dans le compte que vous rendez, dans votre dernier numéro, des séances de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. C'est M. *Payen* et moi qui sommes les auteurs du mémoire sur la nature d'un schiste bitumineux, propre à remplacer le charbon animal, que j'ai lu à cette Société, et que vous attribuez à M. le comte *Chaptal*. Ce savant chimiste n'a pas besoin des travaux d'autrui pour être un grand homme : il est trop riche des siens pour ne pas être bien-aise de voir un de ses élèves chercher à l'imiter. Ce qui a dû vous induire en erreur, c'est que M. le comte *Chaptal* a été chargé par cette compagnie d'examiner notre travail, et de lui en rendre compte. A l'appui de cette réclamation, je vous envoie ci-jointe une copie de notre mémoire, en vous priant de l'insérer dans votre utile et intéressant journal, si vous l'en jugez digne.

» J'ai l'honneur d'être, etc.

» JULIA FONTENELLE.

» Paris, 2 décembre 1823. »

Quelques jours avant la dernière séance, M. le comte *Chaptal*, ainsi qu'il a bien voulu l'annoncer à la Société, avait chargé M. *Payen* d'examiner une substance dont M. *Bergounhioux* avait récemment indiqué l'emploi

pour la fabrication et le raffinage du sucre. M. *Payen* s'était empressé de répondre que son premier essai fait sur l'échantillon qui lui avait été remis, lui avait démontré que ce schiste avait un pouvoir décolorant presque égal à celui du charbon animal qu'il fabrique, et qu'il y avait lieu d'espérer que l'on parviendrait par quelque perfectionnement à de meilleurs résultats.

Depuis ce temps, M. *Payen* s'est rendu en Auvergne, à Menat, près de Clermont, lieu où gît ce schiste, afin de s'assurer d'une manière plus précise des avantages que cette exploitation pourrait offrir. Sans entrer dans les détails du prix de main-d'œuvre, ni de ceux de combustible et de transport, M. *Payen*, jaloux de répondre à la confiance dont M. le comte *Chaptal* l'avait honoré, a entrepris de nouvelles expériences, à son retour, sur divers échantillons qu'il avait recueillis sur plusieurs points et à différentes profondeurs du gisement du minerai. Ce chimiste en ayant remis à M. *Julia* de semblables à ceux sur lesquels il a opéré, et leurs résultats s'étant trouvés conformes, ils ont cru devoir se réunir pour présenter ces premières données à la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, en attendant qu'ils puissent lui offrir un travail plus complet.

Ce minerai est un schiste bitumineux, feuilleté, recouvert presque dans toute sa surface d'une couche terreuse de trois à quatre mètres; et qui a été mis à nu en plusieurs lieux par des excavations dues à quelques sources, aux eaux pluviales et à quelques chemins que l'on a creusés. Les masses de ce minerai ont des inclinaisons diverses, et présentent des aspects différens, suivant certaines circonstances locales.

Quelques essais analytiques que nous en avons faits nous ont démontré qu'il était composé

De silice,

D'eau,

D'alumine,

De sulfure de fer,

D'une huile bitumineuse d'une odeur forte et tenace,

Du sulfate d'alumine et d'ammoniaque,

De quelques traces de sulfate de chaux,

D'une matière azotée et de sulfate de fer,

De substances végétales carbonisées, dont les empreintes restent interposées dans les feuillets du schiste, et font reconnaître même les diverses parties des végétaux auxquels elles appartenaient; en quelques endroits cette substance se trouve altérée par l'action successive de l'eau et du soleil, qui l'a dépouillée de la

plus grande partie de sa matière bitumineuse, de sorte que le noir qu'elle donne, lorsqu'on la calcine, n'est pas bien intense.

Le minerai qui n'a subi aucune altération offre, il est vrai, plusieurs nuances qui n'influent pas autant qu'on pourrait le croire sur la couleur du produit; on trouve enfin dans l'intérieur des masses de ce schiste des filons de sulfure de fer alumineux mêlé de bitumine en assez gros fragmens.

MM. *Payen* et *Julia*, ayant mis de côté tous les morceaux de minerai qui leur ont paru de mauvaise qualité, ont entrepris sur les autres, après les avoir carbonisés en vases clos (1), une série d'expériences qu'ils rendaient comparatives, en les répétant dans les mêmes circonstances avec le charbon animal.

Le pouvoir décolorant de ces deux espèces de charbon fut essayé d'abord à l'aide du décolorimètre, que M. *Payen* a inventé, et dont il se

(1) Ces divers charbons obtenus variaient dans les proportions de leurs principes constituans : ils contenaient pour 100,

Silice, ...	56 à 60,
Charbon, ...	22 à 25,
Alumine, ...	12 à 15,
Soufre et oxide de fer, ...	2 à 3,
Sulfate de chaux, ...	des traces.

propose de donner incessamment la description; cet instrument est propre à indiquer la force décolorante des charbons. Plus de cinquante expériences, répétées avec soin et avec différens échantillons ou mélanges de morceaux de schiste pris dans les divers gisemens du minerai et calcinés, ont démontré à ces chimistes que la force décolorante de ce charbon minéral variait de 2 à 3 et 4 degrés du décolorimètre de M. *Payen*, tandis que divers échantillons du charbon animal de sa fabrique et de celui du commerce ont varié entre le 3e. et le 5e. degrés de ce même instrument.

Enfin un charbon terne que M. *Payen* est sur le point de préparer en grand dans sa fabrique, d'une manière constante, et à l'aide d'une machine à vapeur qu'on y monte en ce moment, essayé à plusieurs reprises, marquait, dans les mêmes circonstances, de 5 à 7°.

Il résulte de ces essais, que le charbon minéral provenant de la calcination du schiste bitumineux découvert à Menat, près de Clermont, a généralement moins d'énergie sur la matière colorante du sucre, que le charbon animal ordinaire, et que celui-ci est susceptible d'acquérir une supériorité marquée à l'aide d'une préparation particulière (1).

---

(1) M. *Pelletier* a essayé, depuis, le pouvoir décolorant

M. *Payen* avait déjà démontré que le charbon animal dans les proportions de 0,10, au plus, enlève complétement la chaux en solution dans l'eau et les sirops (1). Il était important de constater si le charbon minéral possédait cette heureuse et utile propriété; pour s'en assurer, les auteurs lavèrent, avec dix fois son poids d'eau distillée, de la chaux éteinte; ils en préparèrent ensuite une solution aqueuse saturée à froid, qui fut divisée en trois parties. On fit deux mélanges; l'un de 90 d'eau de chaux et 10 de noir animal; l'autre, de 90 d'eau de chaux et 10 de noir minéral. On les fit bouillir également pendant une heure, et l'on ajouta dans les deux solutions filtrées et dans celle où rien n'avait été ajouté, quelques gouttes d'oxalate d'ammoniaque : la solution qui avait bouilli avec le noir animal ne fut pas troublée, comme on devait bien s'y attendre; celle du noir de schiste bitumineux et le troisième donnèrent à peu près les mêmes précipités.

---

du charbon de schiste comparativement avec celui du charbon animal. Il a trouvé que ce dernier avait une énergie beaucoup plus grande, et que la différence était encore plus marquée lorsqu'on agissait sur des solutions végétales acides.

(1) Dans l'un des mémoires couronnés par la Société de pharmacie.

Ces expériences démontrent que le charbon minéral ne possède point, comme le charbon animal, la propriété d'enlever la chaux en solution dans l'eau, et que sous ce point de vue il ne saurait offrir le même avantage dans la fabrication et le raffinage du sucre; comme sous le rapport de la force décolorante, il ne peut donner à parties égales d'aussi bons résultats que le noir animal.

MÉMOIRE

Sur l'établissement de M. Roguin, *et sur ses machines à débiter et travailler le bois.*

Plusieurs de nos souscripteurs nous ont engagés à leur donner une description de l'établissement de M. *Roguin*, que la Société d'Encouragement a fait imprimer depuis quelque temps. Nous aurions inséré beaucoup plutôt ce mémoire; mais les moyens que l'auteur emploie pour dessécher le bois ne nous paraissaient pas satisfaisans. Nous savions, par nos correspondans, qu'on employait en Allemagne des procédés beaucoup meilleurs; nous en avions demandé la communication : à peine notre correspondant nous eut-il fait sa réponse, que M. le baron de *Fahnenberg* envoya à la

Société d'Encouragement une description plus détaillée que celle que nous avions reçue. Nous donnerons cette description, que nous puisons aussi dans le Bulletin de la Société d'Encouragement.

Dans l'établissement de M. *Roguin*, on débite et l'on travaille, au moyen de machines, les bois indigènes à l'usage des menuisiers, des charpentiers, des charrons, etc. Cet établissement, formé hors des murs de Paris, à la Gare, près du Jardin des Plantes, est imité de ceux que M. *Brunel*, Français, a formés dans les principaux arsenaux de la marine anglaise; il est le premier et même encore le seul de ce genre qui existe en Faance; car il n'a rien de commun avec les établissemens où l'on débite les bois de placage en feuilles, pour les ouvrages d'ébénisterie.

Cet établissement se compose de scies verticales, de scies circulaires, de machines à planer, à rainer, à languetter, à pousser des moulures dans les bois; toutes sont mues par une machine à vapeur de la force de douze chevaux, d'après le système de *Wolff*, c'est-à-dire à double pression; elle a été fournie par M. *Edwards*.

A cette réunion de moyens puissans de travailler le bois, M. *Roguin* a joint un procédé nouveau et prompt de le sécher, procédé qui

rect, et n'occasionent pas une si grande perte de force ; les galets de fonte de fer sur lesquels se meut le chariot valent mieux que les chantiers à coulisses angulaires, quoique celles-ci, pour la justesse, soient déjà bien préférables aux coulisses rectangulaires. Le moyen de tendre les scies sans coins et sans vis, mais seulement à l'aide d'un levier et de cales, est encore une amélioration qui mérite d'être remarquée. En général, on ne s'est point écarté des principes qu'on doit observer dans la construction des machines de cette espèce ; on a satisfait à une des conditions les plus importantes, c'est que l'étendue du mouvement alternatif des scies doit excéder le plus grand diamètre des bois qu'on débite, afin que toutes les dents sortent du bois pour se vider ; autrement elles se remplissent de sciure, qui fait ou dévier les scies, ou empêche leur effet, ou bien fait crever le sciage quand il est mince.

Quoique les machines dont nous parlons soient très-satisfaisantes, on peut regretter néanmoins qu'on n'ait pas fait usage, pour adoucir le mouvement du chariot, des rouleaux enchaînés des moulins hollandais, et pour maintenir la verticalité dans le mouvement du châssis porte-scie, des bielles horizontales et opposées, qui, en supprimant le frottement, donnent aux scies une espèce de mouvement

oscillatoire, qui ressemble à celui des scieurs de long, et produit un bon effet. Il existe au Conservatoire des arts et métiers un essai de machine, qui donne l'idée de cette construction (1).

L'objet des scies verticales, dans l'établissement de M. *Roguin*, est de réduire en madriers plus ou moins épais les morceaux de bois en grume ou équarris. On les garnit toujours d'autant de lames qu'il en faut pour débiter le morceau de bois d'un seul voyage du chariot; le mouvement de celui-ci, produit par une crémaillière que met en jeu le mouvement même du châssis des scies, par l'intermédiaire des leviers de *la Garouste* et d'une roue dentée en rochet, varie en raison inverse du nombre des lames et de la grosseur du bois. Le mouvement des scies, produit par de très-fortes courroies en cuir, et régularisé par des volans placés sur les axes à manivelle, est de soixante-dix coups par minute environ. La vitesse du chariot, quand on a fait trois traits à la fois dans un morceau de bois de 15 à 16 pouces, est d'un pied pendant le même temps : la force employée est, suivant M. *Roguin*, équivalente à celle de deux chevaux.

---

(1) Nous ferons connaître cette machine ingénieuse.

La quantité de sciage, pendant une heure, est de cent quatre-vingts pieds carrés environ ; mais on perd la moitié du temps pour les remplacemens ; alors on n'obtient que quatre-vingt-dix pieds. Les meilleurs scieurs de long ne peuvent faire que dix pieds ; d'où il résulte qu'une scie mécanique vaut neuf paires de scieurs de long, c'est-à-dire dix-huit hommes.

Scies circulaires.

Il existe deux sortes de scies circulaires, dont l'invention est due à M. *Brunel* ; l'une est destinée à débiter du placage, et l'autre des planches. Nous ne ferons mention ici que de ces dernières, qui sont les seules dont M. *Roguin* fasse usage pour le moment. Ce sont des disques de tôle d'acier fondu, portant depuis douze jusqu'à trente pouces de diamètre, à dentures plus ou moins fines : chacune a son bâti particulier. Montée sur un axe en fer, elle reçoit son mouvement de rotation du moteur général, par le moyen de courroies. La vitesse est, pour les scies de douze à dix-huit pouces, de sept cents tours à la minute : elle n'est que de cinq cents tours pour les scies de dix-huit à trente pouces.

Avec ces dernières, on fait des planches de huit à neuf pouces de large ; un chariot,

comme dans les scies verticales, amène le bois sur la scie par un mouvement continu, parce que l'action des scies circulaires n'a point d'interruption : c'est en cela que consiste l'avantage qu'elles ont sur les scies alternatives, qui ne produisent d'effet utile qu'en descendant.

Les planches étroites, telles que les frises, sont débitées aux petites scies, sans chariot et à la main. L'ouvrier appuyant le bois contre une règle parallèlement placée au plan de la scie, à la distance nécessaire pour l'épaisseur qu'on veut avoir, le pousse en même temps contre la scie, qui, tournant avec une vitesse de six à sept cents tours par minute, le débite avec une extrême rapidité, et pour ainsi dire en courant. Un trait de neuf pieds de long sur quatre pouces et demi de large, dans du bois de chêne vert, est fait en moins de quarante secondes : il faut un tiers de temps de plus, quand le même bois est sec.

Cette manière de présenter le bois à la scie est préférable au mouvement absolu du chariot, qui, forçant la scie à passer avec la même vitesse dans du bois noueux ou inégalement dur, la fait quelquefois dévier de sa direction, et même arrêter. L'homme, au contraire, réglant la poussée du bois sur la scie, d'après la résistance qu'il sent qu'elle éprouve, ne la met jamais dans le cas de forcer son tra-

vail : on y gagne aussi le temps employé à charger le bois sur le chariot, à chaque trait. Ainsi, quand le poids des morceaux de bois n'excède pas la force d'un homme, il y a un grand avantage à ne pas se servir du chariot.

Dessiccation du bois.

Voici le procédé de dessiccation du bois que M. *Roguin* a imaginé, et qui nous paraît fort important par ses résultats.

Les planches larges ou étroites sont portées dans un bassin rempli de l'eau, encore chaude, provenant de la condensation de la machine à vapeur; elles y sont rangées sur des châssis qu'on fait mouvoir avec des treuils, et au moyen desquels on les plonge ou on les retire à volonté. Cette immersion des bois verts dans l'eau chaude a, suivant l'auteur, plusieurs avantages.

1°. En dépouillant le bois des parties solubles, gommeuses ou mucilagineuses de la séve, il se trouve disposé à une dessiccation plus prompte.

2°. Le bois traité de cette manière n'est pas sujet à se tourmenter, et n'éprouve aucune altération par l'alternative de l'humidité et de la chaleur. Un plancher fait avec ce bois, dans une maison qui appartient à M. *de Nicolaï*, à Bercy,

ayant été extrêmement sali par les plafonneurs, a été nettoyé et lavé à grande eau, et il ne s'en est suivi aucune altération dans sa forme.

3°. Enfin, un autre avantage non moins précieux, qui résulte de ce procédé, est que le bois préparé de cette manière sera préservé de la piqûre des vers, dont la partie gommeuse est l'aliment.

Les planches sorties du bassin sont empilées dans un vaste séchoir, où une chaleur, douce d'abord, et qu'on porte successivement au plus haut degré possible, en renouvelant l'air, opère en très-peu de temps la dessiccation complète du bois.

Les avantages de ce procédé paraissent incontestables ; mais, ne pouvant pas renouveler fréquemment l'eau du bassin, dont la corruption est très-prompte, il nous semble que M. *Roguin* a mal fait de le placer dans l'intérieur de son établissement. Il s'en exhale une odeur fort désagréable; du reste, l'assertion que les vers trouvent leurs seuls alimens dans la gomme, a besoin d'être confirmée par l'expérience.

Voici le procédé que l'on suit en Allemagne pour la dessiccation des bois, et qui nous paraît préférable à celui de M. *Roguin*. Nous avons dit en commençant ce mémoire, qu'il a

été communiqué à la Société d'Encouragement par M. *de Fahnenberg*.

Il s'est formé à Vienne un établissement où l'on prépare en grand les bois destinés à la confection des instrumens de musique et à d'autres usages. Ces bois sont disposés par étages dans une chambre ou caisse de dix pieds de long sur cinq de large (1), faite en fortes planches réunies solidement, et garnie d'une porte qui doit fermer hermétiquement, et par où l'on introduit les planches et les madriers qu'on veut dessécher. On fait arriver dans cette caisse de la vapeur, au moyen d'un tuyau communiquant avec une chaudière remplie d'eau bouillante. Cette vapeur, en pénétrant dans les pores du bois, ramollit les parties végétantes, et les rend susceptibles de se dissoudre. Quoique la caisse reçoive un degré de chaleur très-considérable, la vapeur s'y condense néanmoins à la partie inférieure, et se convertit en une liqueur, d'abord peu colorée, et qui devient de plus en plus foncée, au fur et à mesure que l'opération avance ; à la fin, elle est entièrement claire, et contracte une saveur acide très-prononcée : on la laisse

(1) Rien n'empêche de la faire plus grande selon le besoin.

ler par un tuyau de décharge. L'opération ordinairement soixante heures; ensuite bois est retiré de la caisse, et complétement esséché dans une étuve chauffée à 42 ou 48 degrés de *Réaumur*. La dessiccation dure deux à trois jours quand les planches ont seulement un demi-pouce d'épaisseur; mais si elles sont plus épaisses, il faut plusieurs semaines, et même des mois entiers. Ces bois acquièrent un degré de dessiccation tel, qu'ils résistent à toutes les variations de l'atmosphère; leur couleur augmente d'intensité, particulièrement celle du noyer, du cerisier, du poirier et de l'érable; ils deviennent plus fermes et plus sonores, ce qui est d'un grand avantage pour les instrumens de musique. Des tables d'harmonie pour les pianos, faites de ce bois, résonnent bien mieux que les tables ordinaires; les violons acquièrent aussi la qualité des anciens violons si estimés, et dont le véritable mérite est dû peut-être à ce que le bois qui les compose a subi une lente dessiccation.

Machine à dresser les bois.

Lorsque les planches ou frises destinées à faire des planchers ou des parquets ont reçu le degré de dessiccation convenable, elles sont portées à une machine qui dresse un de leurs côtés,

au nombre de six à la fois : ces frises sont placées l'une à côté de l'autre, et serrées ensemble par des vis.

Cette machine est la même que celle que feu M. *Bramah* avait imaginée, il y a vingt ans, pour planer et raboter les bois, particulièrement les flasques d'affût de canon ; elle aurait eu sans doute un grand succès, sans l'invention des scies circulaires, dont le sciage est si uni et si beau, qu'il n'est pas besoin d'y passer la varlope. Toutefois, au moyen de quelques légères modifications que M. *Roguin* y a faites, elle est devenue très-utile à son établissement, en dressant les joints d'un certain nombre de planches à la fois.

Cette machine ayant été gravée et décrite dans l'ouvrage de M. *Ch. Dupin*, sur la marine anglaise, nous ne nous étendrons pas davantage ici à son sujet (1).

Les planches, dressées ainsi d'un côté, sont reportées à une scie circulaire qui, en les tirant de largeur, dresse en même temps le deuxième joint.

Machines à rainer et à languetter.

L'opération qui termine les travaux est celle

(1) Nous donnerons sous peu la description de cette machine avec des figures.

où les planches sont converties en planchers ou en parquets, en les assemblant au moyen de rainures et de languettes. M. *Roguin* a inventé pour cet objet deux machines très-ingénieuses, mais sur lesquelles nous devons, à sa prière, nous abstenir de donner des détails, voulant, comme de raison, jouir au moins pendant quelque temps du bénéfice de son invention, qu'il s'est réservé en prenant un brevet. Nous nous bornerons donc à en faire connaître les résultats.

L'uue de ces machines fait les rainures, et l'autre les languettes; on place à la fois sur chacune d'elles six planches qui sont rainées et languettées avec une vitesse de deux pieds par minute pour les rainures, et de six pieds par quatre minutes pour les languettes; c'est-à-dire, qu'en trois minutes, on fait trente-six pieds de rainures; et en quatre minutes, la même longueur de languettes. Le bois est enlevé avec une grande netteté; l'ouvrage se trouve fait avec précision et régularité : les nœuds et même le bois tortillé ne présentent aucun obstacle. M. *Roguin* estime qu'il faut un peu plus de la force d'un cheval pour mener deux machines de cette espèce.

La disposition de ces machines nous paraît pouvoir se prêter à beaucoup d'autres usages pour le travail des bois. Rien n'est plus aisé,

par exemple, que de faire des feuillures, des moulures, etc., en substituant aux outils actuels d'autres outils, dont la forme serait convenable à l'objet qu'on se proposerait. Il nous semble également qu'une de ces machines pourrait très bien être substituée à la machine de *Bramah*, pour dresser le premier joint des frises.

M. *Roguin* s'occupe dans ce moment d'ajouter à son établissement une scie circulaire pour tronçonner les bois, c'est-à-dire pour les couper en travers. Il se propose aussi d'ajouter à une de ces scies verticales le moyen de chantourner toutes sortes de courbes pour roues de voitures et autres. Les sciures et autres débris provenant des diverses façons qu'on fait subir successivement au bois, concourent, avec le charbon-de-terre, à chauffer le fourneau de la machine à vapeur : c'est également avec des sciures, converties en mottes, qu'on chauffe entièrement les fourneaux du séchoir. Ainsi, dans cet établissement, tout est mis à profit.

En bornant, pour le moment, ses produits aux deux objets dont nous avons fait mention, les planchers et les parquets, et s'attachant plus particulièrement à la confection de ces derniers, M. *Roguin* paraît avoir fait une faible application d'une grande réunion de moyens; mais il faut considérer que la nature des produits d'une fabrique quelconque est toujours

un peu déterminée par les besoins locaux; que l'emploi des planchers et des parquets est très-considérable à Paris, et le deviendra probablement plus encore par la diminution d'un quart sur les prix. Cette circonstance contribuera à décider les propriétaires à les employer de préférence au carrelage en terre cuite, si peu solide, si froid et si pernicieux à la santé. Sous ce rapport, les produits de l'établissement de M. *Roguin* ont donc un but d'utilité fort recommandable.

Avant que M. *Roguin* eût formé son établissement, nous n'avions peut-être pas encore en France des idées exactes et complètes sur l'efficacité et la puissance des moyens mécaniques imaginés par M. *Brunel*, et appliqués en Angleterre aux constructions navales. On peut juger de l'économie qu'ils y ont apportée, par l'anecdote suivante, à la fois honorable pour le gouvernement anglais et pour M. *Brunel*, qui en est l'objet. L'amirauté de Londres voulant donner à M. *Brunel* un témoignage d'estime et de bienveillance, lui a fait compter, à titre de gratification, une somme de 7,000 livres sterling, montant des économies que ses machines apportent, par chaque année, dans les travaux seuls des chantiers de Portsmouth. On n'a pas besoin d'expliquer l'émulation que doivent exciter de sem-

blables exemples. Il est naturel de penser, et on doit s'attendre, que notre industrie recevra une nouvelle impulsion de l'heureuse entreprise que M. *Roguin* vient de terminer.

Ce rapport important a été fait par M. *Molard* jeune.

EXCURSIONS DU MERCURE.

BULLETIN DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

INSTITUT. — *Académie royale des Sciences.* (Octobre 1823.) — MM. Girard et Molard font un rapport sur le mémoire de M. Audibert, intitulé : 1°. *L'Art du pompier;* 2°. *Nouveau Mode de construction applicable aux édifices publics et particuliers;* 3°. *Moyens de faire servir l'eau stagnante à s'élever d'elle-même à une certaine hauteur.* — M. le baron Cagniard de la Tour lit un mémoire ayant pour titre : *Expériences diverses sur des machines à haute pression;* il présente des observations *sur l'aquéduc suspendu qu'il a fait établir en* 1822, *à Crouzol* (Puy-de-Dôme). — M. Navier adresse quelques explications au sujet du *même aquéduc.* — M. Christian adresse la description d'un instrument qu'il appelle *compas des sections coniques.* — M. Hachette lit un mémoire intitulé : *De la Mesure des effets dynamiques dans les machines.* — M. Barbier demande à faire, en présence de l'Académie, l'expérience d'un nouveau procédé qui a pour objet de rendre simple et facile l'*instruction privée des aveugles.* — M. Chaptal fait un rapport sur le mémoire de M. Julia Fontenelle, intitulé : *Expériences sur la fermentation vineuse.* — M. Gambey propose un *nouveau moyen de diviser avec précision les instrumens astronomiques*, et présente un modèle de son appareil. — M. Gambey envoie la descrip-

tion et le dessin d'un appareil *à l'aide duquel on peut vérifier l'horizontalité d'une lunette méridienne dans toutes les positions de l'instrument.* — M. Turban père propose l'*emploi du plâtre délayé dans l'eau tiède*, *pour la guérison des engelures*. Il annonce également avoir fait tisser des *couvre-pieds très-économiques*.

Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — (octobre 1823). Le sieur Turban, mécanicien, sollicite l'examen d'une *machine à sauver les incendiés*, qu'il a exposée au Louvre. — M. Pradier adresse les dessins et la description d'une armature nommée *bouclier d'Émouleur*, qui a pour objet de garantir les ouvriers des éclats de meules. — M. le comte Chaptal fait hommage d'un ouvrage intitulé : *Chimie appliquée à l'agriculture.* — M. Labarraque lit un rapport sur les *toiles et cordes humidifuges* de M. Guibert. — M. Busson d'Escars présente un *appareil qui s'adapte à la selle d'un cheval et qui reçoit un parapluie pour garantir le cavalier de la pluie ou du soleil.* — M. Brouet présente de nouvelles *chevilles dites à frein mécanique*, *pour les instrumens de musique.* — M. Perrier, tonnelier à Paris, présente une *baignoire en bois*, *destinée aux bains d'hydrogène sulfuré et autres.* — M. Laresche, horloger à Paris, lit une *Notice sur les huiles employées dans l'horlogerie et sur les moyens de les préparer pour les rendre inaltérables.* — M. le comte Chaptal rend compte de l'examen qu'il a fait de la Notice, lue par M. Julia, sur le *schiste bitumineux*, *proposé comme pouvant remplacer le charbon animal dans le raffinage du sucre.* — M. de Gérando lit un rapport sur les résultats des concours de cette année. Il propose de remettre au concours pour l'année prochaine, les prix suivans : 1°. Pour la construction d'un *moulin à moudre et concasser les grains*, etc., etc.; 2°. pour l'*application de la presse hydraulique à l'extraction des huiles*, etc., etc.; 3°. pour la construction d'une *machine à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie;* 4°. pour le meilleur *mémoire sur les laines propres à faire des chapeaux communs à poils;* 5°. pour l'*étamage des glaces à miroir*, par un procédé différent de ceux en usage; 6°. pour le *perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille douce;* 7°. pour

la *découverte d'un alliage moins oxidable que le fer et l'acier pour diviser les substances molles alimentaires ;* 8°. pour la *fabrication de la colle de poisson ;* 9°. pour la *construction d'une machine propre à travailler les verres d'optique ;* 10°. pour un *mémoire sur les moyens de procurer aux aveugles indigens le travail le plus utile pour eux, et le mieux approprié à leur situation ;* 11°. pour un *moulin propre à écorcer les légumes secs ;* 12°. pour *l'importation et la culture des plantes utiles à l'agriculture, aux manufactures et aux arts ;* 13°. pour la *conservation des substances alimentaires.* — M. de Gérando propose de remettre à l'année 1825, le prix pour la construction d'un *moulin à nettoyer le sarrasin.* — M. Molard jeune lit un rapport pour le prix relatif à la *fabrication du fil d'acier pour aiguilles ;* la Société remet ce concours à l'année 1825.—Le même membre lit un rapport sur la *fabrication des aiguilles à coudre.* La Société donne une médaille d'or, de la valeur de 500 francs, à MM. Vanhouten père et Sévin de Beauregard, copropriétaires de la fabrique d'aiguilles de Misonvel, près de l'Aigle (Orne), pour récompense des progrès qu'ils ont faits depuis le dernier concours, et ajourne le prix à 1825. — Sur le rapport du même membre, la Société accorde le prix de 2,000 francs proposé pour l'*application de la machine à vapeur aux presses d'imprimerie*, à M. Selligue, mécanicien, à Paris, rue des Vieux-Augustins, n°. 8. — M. Mérimée fait un rapport sur le résultat du concours relatif à la *fabrication du cuivre en bâton à l'usage des tireurs d'or ;* mais, attendu que MM. Villette frères et Gardon, de Lyon, se sont disputé le prix avec un égal avantage sous le rapport de la qualité des produits, mais que M. Gardon n'a pas fourni des renseignemens assez positifs sur les quantités de fils dorés et argentés qu'il a livrés au commerce, le concours a été fermé. La Société ajourne la décision jusqu'à ce que les difficultés qui ont fait naître cet incident soient levées. — Sur le rapport du même membre, qui fait connaître le résultat du concours relatif au prix proposé pour la *composition d'une matière se moulant comme le plâtre, et capable de résister à l'air autant que la pierre*, la Société ajourne le prix à l'année prochaine; mais décerne une médaille d'or,

de 500 francs, à M. Vicat, ingénieur des ponts et chaussées, à Pouillac (Lot-et-Garonne), qui a envoyé en 1821 des échantillons qui ont résisté pendant deux hivers à l'épreuve de la gelée. — M. Mérimée lit un autre rapport sur le procédé de MM. Duval-Duval et Grouvelle, pour *fabriquer du cuir d'œuvre façon de Russie*. La moitié du prix proposé pour cette fabrication ayant été adjugé à ces concurrens en 1822, la Société leur accorde le complément du prix de 3,000 francs, qui ne devait être décerné qu'après une année d'épreuve. — Sur le rapport de M. Bosc, la Société adjuge à M. le chevalier de L'Orgeril, maire de la ville de Rennes, le prix de 1,500 francs, proposé pour la *culture du pin laricio*, et celui de 1,000 fr. à M. Trochu, propriétaire à Belle-Ile-en-Mer, pour la *culture du pin d'Écosse*. — M. Huzard lit un rapport sur le résultat du concours relatif au prix proposé par M. Ternaux, pour le meilleur *mémoire sur l'éducation des bêtes à laine d'origine espagnole, et sur le croisement des moutons de France*; la somme de 300 francs, valeur de ce prix, est décernée à M. le vicomte de Perrault de Zotemps, directeur de l'établissement de Naz, arrondissement de Gex (Ain), auteur du mémoire n°. 3 de l'année dernière, et du mémoire n°. 2 de cette année. — La Société accorde une mention honorable à M. Derepas, propriétaire, à Dijon, auteur du mémoire n° 4. — Sur le rapport de M. Jomard, la Société arrête qu'il est proposé pour 1824, 1°. un prix de 1,500 francs, pour la meilleure râpe à betteraves; 2°. un prix de 1,200 francs, pour la meilleure presse à exprimer le suc de cette plante. — La Société vote des remercîmens à M. Tiolier, graveur général des Monnaies, qui lui fait hommage d'une nouvelle médaille exécutée par lui, et dont la valeur est de 250 à 300 francs en or.

— *Société royale d'agriculture*. (Octobre 1823.) Elle est en vacances.

Société royale académique des Sciences. (Octobre 1823.) — M. de Montémont fait hommage à la Société d'un second exemplaire de ses *Lettres sur l'astronomie*. — M. Desalleurs, auteur de l'ouvrage intitulé, *Apnéologie méthodique*, est reçu membre correspondant. — M. Garcin de Tassy rend compte de la brochure adressée à la So-

ciété, par M. l'abbé-Martin, correspondant, et qui a pour titre : *Lettre d'un catholique à un protestant.* — M. Desalleurs consulte la Société sur une production, dont il est auteur, intitulée : *De l'influence du génie d'Hippocrate, sur l'art de guérir.* — M. Julia Fontenelle lit quelques *notes sur la découverte de la pesanteur de l'air.* — M. Garcin de Tassy donne lecture d'un morceau, traduit du turc, ayant pour titre : *Description de Constantinople.* — M. Julia Fontenelle lit une pièce de vers, intitulée : *Le Pharmacien.* — M. Boucharlat rend compte d'une *traduction des odes d'Horace*, par M. Léon Halevy. — M. Hapdé, désirant que la Société consacre un monument à la gloire de S. A. R. Mgr. le duc d'Angoulême, et de l'armée dont les opérations ont été dirigées avec tant de succès en Espagne, propose de décerner un prix à l'auteur du meilleur poëme *sur la campagne dans la péninsule, et ses résultats.* — M. de Moléon, secrétaire perpétuel, fait hommage à la Société du *buste de S. A. R. Mgr. le duc d'Angoulême*, et propose d'en ajourner l'inauguration jusqu'à l'époque de la séance publique.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Choix à faire pour les étrennes du jour de l'an. — A l'époque où chaque magasin de la capitale étale ses nouveautés, et offre aux nombreux amateurs l'embarras du choix, nous croyons utile de tracer à nos lecteurs la route qu'ils doivent tenir pour se procurer les objets d'étrennes les plus variés.

Désire-t-on ce que la bronzerie fournit de plus riche et de plus élégamment façonné? M. Thomire (boulevart Poissonnière, n°. 2) peut à cet égard satisfaire tous les goûts. — L'orfévrerie, l'argenterie, font-elles envier leurs chefs-d'œuvres ? M. Odiot (rue de l'Évêque, n°. 1), M. Cahier (quai des Orfevres, n°. 58), M. Fauconnier (rue du Bac, n°. 38), M. Lebrun (quai des Orfévres, n°. 40), possèdent dans ce genre tout ce que l'art peut produire de plus perfectionné. — La fantaisie se fixe-t-elle sur la bijouterie? M. Lelong (rue Montorgueil, n°. 71), fabricant de chaînes mexicaines dorées et non dorées;

M. Orbelin (rue aux Ours , n°. 23), chez lequel on trouve des bagues , des boucles d'un goût remarquable, attireront sans doute l'attention des amateurs.

On entrera également chez M. Barthélemy (Palais-Royal , n°. 111), pour choisir des objets semblables ; les bijoux en acier seront achetés chez MM. Frichot (rue des Gravilliers, n°. 42), Provent (rue Salle-au-Comte , n°s. 4 et 6), Poly (rue du Faubourg-Saint-Martin , n°. 113). Les bijoux en platine seront offerts par M. Bernadda (place Dauphine, n°. 19). Enfin , les bijoux en strass seront demandés à M. Douault-Wieland (rue Sainte-Avoie , n°. 19), à M. Bourguignon (rue de la Paix , n°. 1); les prix sont fort modérés ; et à M. Maréchal (rue Saint-Antoine , n°. 47), qui monte ces objets avec élégance et solidité.

Des meubles précieux , joignant les formes agréables à la richesse des ornemens , seront fournis par M. Werner (rue Grenelle-Saint-Germain , n°. 126), par M. Hockerhoven (rue J.-J.-Rousseau , n°. 20), par M. Dehm (rue de la Grande-Truanderie , n°. 12).

On s'adressera , pour la tabletterie , à M. Pradier (rue Bourg-l'Abbé, n°. 20), à M. Colletta-Lefebvre (rue Mandar , n°. 18), chez lequel on trouvera des tabatières écossaises supérieures , pour la perfection , à celles qui nous viennent d'Angleterre. — M. Brucy (rue Sainte-Élisabeth , n°. 7) donnera à choisir de très-jolis cadres de carton doré. — M. Bernard (rue de Montmorency , n°. 3) procurera des boîtes en bois à meilleur marché que les boîtes en carton. — On trouvera chez M. Lucas (rue Sainte-Appoline , n°. 7) des boîtes qui se font remarquer par leurs peintures lithographiques. — Chez M. Morin de Guérivières (rue Chapon , n°. 2 *bis*), des objets de tabletterie recouverts en cuivre doré ou argenté ; enfin , chez M. Allumbert (rue Fontaine-au-Roi , n°. 22), des peignes en écaille et en corne exécutés avec beaucoup de goût.

Les dames désirent-elles des fleurs qui imitent parfaitement celles que la nature nous donne ; elles formeront des guirlandes avec celles en baleine dont M. Achille de la Bernardière (boulevart Saint-Martin , n°. 8) est le créa-

teur, ou elles réuniront en bouquets celles, en batiste, que MMlles. Didié (rue Saint-Denis, n°. 338) fabriquent avec tant de perfection.

Fixe-t-on son choix sur des ouvrages dont les reliures soient à la fois riches et de bon goût? on indiquera ceux qui sortent des ateliers de M. Thouvenin aîné (rue Mazarine, n°. 34), et de M. Simier (rue Saint-Honoré, n°. 152).

Les cheminées seront ornées des produits de M. Desvignes (rue de Lancry, n°. 28), qui fabrique d'une manière remarquable les cristaux peints et dorés, et de ceux de M. Gozzoli (rue J.-J.-Rousseau, n°. 20), dont les albâtres sont justement recherchés.

Veut-on placer dans son cabinet des objets dignes d'attirer l'attention? les connaisseurs se rendront chez M. Simonetti (rue Saint-Sébastien, n°. 46), auquel on doit les tableaux en mosaïque. — Chez M. Pouillard (passage d'Artois), qui leur offrira des tableaux en matière plastique, d'une finesse extrême; et chez M. Desprez (rue des Morts, n°. 23), où ils trouveront des cristaux avec camées.

On trouvera des tapis qui satisferont toutes les fortunes, et contenteront tous les goûts, chez M. Chenavard (boulevart Saint-Antoine, n°. 65).

On peut demander des album et des portefeuilles de la plus grande richesse à M. Lioche (rue Molay, n°. 4), qui possède en ce genre tout ce qu'il y a de plus rare.

Pour les belles éditions d'ouvrages lithographiés, on s'empressera de se procurer la galerie de tableaux de Madame la duchesse de Berri, lithographiée sous la direction de M. le chevalier Bonnemaison, auquel on est redevable d'une partie des progrès qu'a faits l'art lithographique. — Pour le choix des gravures, nous indiquerons celle d'Henri IV chez Michaud, de M. Ruhière. — Nous citerons encore les petites pendules à réveil, de M. Laresche (Palais-Royal, galerie de Valois, n°. 164) ; — les lampes de M. Gottein (rue Trousse-Vache, n°. 4).

— *Cours publics au Conservatoire des arts et métiers.* — Les cours publics et gratuits, établis par l'ordonnance du Roi du 25 novembre 1819, ont recommencé le samedi 29 novembre 1823, à deux heures et demie précises, à l'amphithéâtre du Conservatoire des Arts et Métiers, ancienne abbaye Saint-Martin, rue Saint-Martin, n°. 208. Ils continueront à la même heure, chaque semaine, ainsi qu'il suit :

Cours de *mécanique appliquée aux arts.* Professeur, M. *Charles Dupin*, membre de l'Institut, le mercredi et le samedi;

Cours de *chimie appliquée aux arts.* Professeur, M. *Clément-Désormes*, le lundi et le jeudi;

Cours d'*économie industrielle.* Professeur, M. *Jean-Baptiste Say*, le mardi et le vendredi.

M. *Charles Dupin* a fait, le 29 novembre, l'ouverture de son cours par un discours brillant, et qui a soutenu, pendant une heure l'attention du nombreux auditoire qui s'était rendu à cette séance très-intéressante. Le savant professeur avait pris pour son sujet le tableau des perfectionnemens que l'industrie française a obtenus, depuis le commencement de ce siècle, par le secours des machines. Il s'est attaché principalement à montrer combien la fabrication des tissus avait acquis de supériorité par l'emploi des machines. Il a mis en parallèle les efforts de nos voisins avec les nôtres; il a rendu justice aux Anglais qui nous ont dévancés dans cette carrière; mais, en bon Français, il ne s'est pas écarté des règles qu'une sévère impartialité lui prescrivait, pour distribuer à chacune de ces deux nations le tribut d'éloges auquel elle a droit; bien différent de certains Français anglomanes, qui ne savent citer les travaux des Anglais que pour en exalter la supériorité sur tout ce que produit la France, quoique dans plusieurs cas elle ait dépassé de beaucoup l'industrie anglaise.

Le savant professeur a terminé son discours par une revue générale et rapide des progrès de l'industrie sur toutes les autres branches qui empruntent leur secours de la mécanique. Nous ne le suivrons pas dans cette partie brillante de son discours; l'analyse que nous pourrions en faire en affaiblirait les beautés. Nous espérons de pouvoir

mettre ce discours en entier sous les yeux de nos lecteurs, et nous sommes certains qu'ils lui accorderont les mêmes applaudissemens dont il a été couvert par tout l'auditoire.

LOIS ET ORDONNANCES

RELATIVES A L'INDUSTRIE ET AU COMMERCE, etc. (1).

7e. Série, 588 — (18 décembre 1822), qui autorise le sieur Michel à conserver et à tenir en activité la fabrique de sulfate de fer qu'il possède au quartier de Canadel, commune de Mormoiron (Vaucluse). — 589. (25 décembre 1822), qui fait concession au sieur Treil de Pardailhan, des mines de houille existantes sur le territoire de la Caunette d'Aigne et d'Aigues-Vives, rive droite de la rivière de Cesse (Hérault), sur une étendue de 7 kilomètres carrés et de 65 hectares. — 590 (26 février 1823), portant, qu'à dater du prochain renouvellement des membres du conseil de prud'hommes de la ville de Louviers (Eure), les diverses branches d'industrie, ci-après désignées, concourront à la formation dudit conseil, de la manière suivante :

1°. Les manufactures de draps nommeront 4 membres, dont 2 marchands fabricans, et les deux autres, chefs d'ateliers ou ouvriers patentés.

2°. Les filatures de laines, 3 membres, dont 2 marchands filateurs, et l'autre un chef d'atelier ou ouvrier patenté.

3°. Les filatures de coton, un marchand filateur.

4°. Les ateliers de menuiserie ou serrurerie, un chef d'atelier. Suivant l'article 2 de cette ordonnance, indépendamment de ces 9 membres il sera attaché au conseil 2 suppléans, l'un marchand fabricant et l'autre chef d'atelier ou ouvrier patenté, pris indistinctement dans les dif-

---

(1) Dans la 38e. livraison, tome IX, page 221, nous avions pris l'engagement de donner ces ordonnances dans l'ordre chronologique, mais le mode de publication du Bulletin des lois y mettant obstacle, nous continuerons à indiquer la série, et nous y ajouterons le *numéro même du Bulletin*. Pour présenter un tableau d'un plus grand nombre de ces ordonnances, et être chaque mois à peu près au courant, nous adopterons dorénavant la forme de rédaction employée dans cette livraison : ce qui nous donnera le moyen de donner plus de matière dans le même nombre de pages. Les ordonnances d'un intérêt majeur seront transcrites en entier.

férentes branches d'industrie ci-dessus spécifiées. Ces suppléans remplaceront ceux des prud'hommes, que des motifs quelconques empêcheraient d'assister aux séances, soit du bureau particulier, soit du bureau général du conseil.

Enfin, d'après l'art. 3e. il n'est rien changé aux dispositions du décret du 10 août 1810, concernant la juridiction, la tenue et les dépenses du conseil des prud'hommes de Louviers; et l'art. 4 soumet l'élection et le renouvellement des prud'hommes au mode réglé par le décret du 11 juin 1819, rectifié le 20 février suivant. — 591. (20 février 1823), qui autorise le sieur Chartier à établir dans la commune d'Aniches (Nord), une verrerie pour la fabrication du verre blanc, du verre à vitres et du verre à bouteilles. — 594 *bis* (22 janvier 1823), portant autorisation, conformément aux statuts y annexés, de la société d'assurance mutuelle contre l'incendie, pour le département du Pas-de-Calais, formée à Arras. — 594 *bis* (29 janvier 1823), portant autorisation de la société d'assurance mutuelle, contre la grêle, formée à Paris pour les départemens de la Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Aisne, Oise, Eure-et-Loir, Marne, Yonne, Aube, Loiret et Loir-et-Cher. — 594 (5 mars 1823), concernant l'application aux ouvrages périodiques et autres imprimés transportés par la poste des dimensions déterminées pour la perception des droits de timbre. — 594 (19 mars 1823), portant fixation du prix de vente des poudres de mine et de commerce extérieur. — 598 *bis* (20 février 1823), autorise le sieur Sartoris et sa compagnie à émettre des actions pour les emprunts des canaux des Ardennes et du duc d'Angoulême et des ponts de Montrejean, La Roche de Glun, Petit-Vey et Souillac. — 600 (5 février 1823), autorise le sieur Carpentier-Mancel à établir à Saint-Martin, au Laert (Pas-de-Calais); une verrerie à bouteilles, composée d'un four à huit creusets avec leurs accessoires. — 600 (5 février 1823), autorise le sieur Gaide-Royer à conserver et à mettre en activité, à Manois (Haute-Marne), une usine composée d'un martinet à fer et d'une filerie. — 601. *Ordonnance du roi relative aux bateaux à vapeur*. Cette ordonnance en date du 2 avril 1823 est ainsi conçue : art. 1er. Dans les départemens où il existe des

fleuves, rivières ou côtes, sur lesquels seront ou pourront être établis des bateaux à vapeur, le préfet formera une ou plusieurs commissions composées de personnes expérimentées et présidées, soit par un ingénieur en chef des ponts-et-chaussées et des mines, soit, à son défaut, par un ingénieur ordinaire. Cette commission sera chargée, sous la direction du préfet, de s'assurer que les bateaux à vapeur sont construits avec solidité, particulièrement en ce qui concerne l'appareil moteur; que cet appareil est soigneusement entretenu dans toutes ses parties et ne présente aucune probabilité d'effraction, ni aucune détérioration dangereuse. Art 2. Aucun bateau à vapeur ne pourra entrer en navigation qu'après que la commission aura constaté la solidité de construction et de bon état de la machine, et que le préfet aura notifié aux propriétaires qu'il a reçu et approuvé le procès verbal de la commission. Art. 3. La commission fera, chaque trimestre, une visite des bateaux à vapeur et en adressera au préfet le procès-verbal, où seront consignées ses propositions sur les mesures à prendre dans le cas où l'état de l'appareil présenterait des dangers probables. Indépendamment de cette visite trimestrielle, la commission devra en faire d'autres toutes les fois qu'elle en recevra l'ordre du préfet. Art. 4. Les bateaux à vapeur sont assujettis, pour ce qui concerne le nombre des passagers, les heures du départ, la composition de l'équipage et l'état des bâtimens, aux lois et règlemens pour la navigation qui sont en vigueur soit sur les côtes, soit sur les fleuves et rivières. En conséquence, quand les bateaux seront dans le cas de naviguer dans la circonscription des arrondissemens maritimes, les capitaines devront être munis d'un permis de navigation ou d'un rôle d'équipage, et, lorsqu'ils navigueront seulement dans l'intérieur, ils seront assujettis à la surveillance des officiers de port, ainsi qu'aux règlemens particuliers du préfet pour tout ce qui se rapporte à la police des départs et à la sûreté des embarcations. — 602 *bis* (20 février 1823), portant autorisation, conformément aux statuts y annexés de la société anonyme, formée à Paris sous le nom de société pour la manutention du plomb. — 602 *bis* (20 février 1823), portant autorisation de la société anonyme, formée à Paris sous la déno-

mination de compagnie des quatre canaux, et approbation des statuts y annexés, — 606 (14 mai 1823), contenant un nouveau tarif des droits que les laines étrangères paieront à l'entrée du royaume. — 608 (28 mai 1823), qui établit un droit sur les toiles de l'Inde, destinées au commerce du Sénégal, autres que celles importées directement par navires français. — 6,8 (2 avril 1823), qui autorise les héritiers du sieur Marquis de Sorans à rétablir le haut-fourneau de Sorans, situé sur une dérivation du canal de la Buthier, commune de Sorans (Haute-Saône.) — 609. (23 avril 1823), qui déclare applicables à toutes les villes et communes du royaume, les dispositions des articles 9 et 11, du décret du 4 février 1805, relatif aux numérotages des maisons de la ville de Paris. — 609 (14 mai 1823), qui autorise le sieur Quaylard à établir à Grasse, quartier Sainte-Laurette, sur la route de Cannes, à Grasse (Var), une verrerie pour la fabrication du verre blanc et du verre vert, laquelle sera composée d'un four de fusion contenant quatre creusets, d'un four propre à recuire les matières, et d'un four pour la cuisson et le chauffage des creusets. — 609 *bis* (30 avril 1823), portant autorisation, conformément aux statuts y annexés, de la Société anonyme formée à Bordeaux pour l'établissement d'une ferme expérimentale dans le département de la Gironde, sous le titre de ferme expérimentale du duc de Bordeaux. — 610. (30 avril 1823), portant que les mines de houille existant dans les portions du territoire des communes de Fréjus, Bagnols, Calliau et Montauroux (Var), formeront deux concessions distinctes, dont l'une, dite du Nord, est accordée aux sieurs Bernard et Leydet, et l'autre, dite du Sud, est accordée au sieur vicomte de Villeneuve-Bargemont. — 610 (30 avril 1823), qui autorise le sieur Ponch Lafarge à construire une forge à deux feux dans le local dit le moulin de Glandiers, commune de Beyssac (Corrèze). — 611 (7 mai 1823), qui autorise le sieur Durant à établir sur le territoire de Laudrecies (Nord), hors des murs et du rayon militaire, une verrerie à bouteilles, composée de deux fours de fusion, renfermant chacun six creusets ou pots, et de deux fours de recuisson. — 613 (18 juin 1823), portant règlemens sur la police des eaux minérales. — 613 (4

juin 1823), qui autorise les sieurs Victor et Casimir Vergnier Bouischères, propriétaires de l'usine à fer, dite Forge-neuve, commune d'Auzat (Ariège), à construire sur une de leurs propriétés attenante à cette forge, et sur le même cours d'eau, un martinet pour le parage du fer. — 614 (23 juin 1823), qui prescrit la publication de la convention de navigation et de commerce conclue entre la France et les États-Unis d'Amérique, le 24 juin 1822 et ratifiée à Paris le 6 novembre suivant. — 617 (25 juin 1823), portant approbation du règlement spécial, y annexé, concernant l'exploitation des carrières d'ardoises, dites ardoisières d'Angers (Maine-et-Loire.) — 622 (30 juillet 1823), qui autorise la création d'un abattoir commun et d'une fonderie publique de suif dans la ville d'Amiens (Somme). — 623 (13 août 1823), relative à la répression de la traite des noirs. — 623. (18 juin 1823), qui autorise les sieurs Dorlodot et Drion à établir dans la commune d'Anicher (Nord), une verrerie pour la fabrication du verre à vitres et du verre à bouteilles; laquelle sera composée de deux fours de fusion à huit pots chacun, des straçons nécessaires pour étendre le verre à vitre et des fours de recuisson nécessaires pour la confection des bouteilles. — 623 (25 juin 1823), qui autorise le sieur Mion Bouchard à conserver et à tenir en activité la forge ou affinerie de fer dont il est propriétaire sur le ruisseau du Val de Moiron (Haute-Marne), consistant en un feu d'affinerie, et à établir auprès de cette usine un martinet pour ouvrer le fer, composé d'un foyer de chaufferie et de deux marteaux mus par une roue hydraulique. — 624 (22 novembre 1819), portant établissement de comités consultatifs dans les colonies françaises de la Martinique, de la Guadeloupe, de Bourbon et de Cayenne. — 625 (9 juillet 1823), qui fait concession aux sieurs Revertégat des mines de houille situées sur les territoires des communes de Peipin et Saint-Savournin, arrondissement de Marseille (Bouches-du-Rhône), sur une étendue superficielle de sept kilomètres, quarante-sept hectares, quarante ares. — 625 (16 juillet 1823), qui autorise les sieurs Bouchot à construire sur le cours d'eau, dit le Bief-Monnot, commune de Clerval (Doubs), un haut-fourneau et un patouillet pour le traitement du minerai de

fer. — 625 (16 juillet 1823), qui autorise les sieurs Maire et Duchon à maintenir et conserver en activité les deux lavoirs à bras qu'ils ont construits au lieu dit la Colombière, commune de Pesmes (Haute-Saône) et qui sont destinés au lavage des minerais de fer. — 625 (10 juillet 1823), qui accepte la renonciation faite par les concessionnaires de la mine de houille du Plessis (Manche) au titre de concession qu'ils ont obtenu le 28 germinal an II (17 mars 1794), lesquels pourront réclamer une indemnité des nouveaux concessionnaires, dans le cas où l'exploitation de la mine du Plessis viendrait à être reprise par la suite. — 629 (30 juillet 1823), qui autorise les sieurs Duchâtel et Albert de Calonne, marquis de Courte-Bourne, à établir dans la commune des Loges-Margueron, sur le domaine de Trogny (Aube), une verrerie à bouteilles, composée d'un four à huit pots et des halles et magasins nécessaires à l'exploitation. — 629 (30 juillet 1823), qui fait concession au sieur Mellac, des mines de houille de la Planque et de Layssac (Aveyron), sur une étendue de deux kilomètres carrés, trois hectares. — 629 (6 août 1823), qui autorise les sieurs Demimuid à conserver et à maintenir en activité la forge dite de Commercy, située sur le territoire de cette ville (Meuse); ladite forge, alimentée par les eaux d'un canal artificiel partant de la Meuse, est composée de deux feux de forge pour la conversion du fer fondu ou de la fonte en fer en barres, d'un gros marteau et de trois paires de soufflets mis en mouvement par quatre roues à palettes, placées de l'un et de l'autre côté de l'usine sur deux branches longitudinales de dérivation du canal. — 629 (6 août 1823), portant que la concession des mines de fer de Creutzwaldt, situées dans les territoires de Creutzwaldt, Porcelette et Dièses (Moselle), faite par arrêt du 13 janvier 1759, sur une étendue de trois lieues de circonférence, à partir des usines des Creuztwaldt, est confirmée au sieur Payssé; mais elle sera réduite à une étendue de dix kilomètres carrés, soixante-sept hectares, cinquante-six ares. — 630 (13 août 1823), qui autorise les sieurs Michel frères à tenir et conserver en activité les usines à fer qu'ils possèdent dans la commune de Noncourt (Haute-Marne), lesquelles sont composées, savoir : sur la rivière

de Rougeant, d'un haut-fourneau, de deux feux de forge ou affinerie, avec deux marteaux, d'une batterie pour la tôle avec un feu de forge et deux marteaux, de deux bocards à mine et leurs patouillets; et sur le ruisseau de Tarnier, d'un. bocard à crasse et d'un bocard à mine. — 630 (20 août 1823), qui autorise les sieurs Berthomieu frères à ajouter à l'usine qu'ils possèdent en la commune de Rabat (Ariège), un second feu de forge dite catalane et cinq martinets avec leurs. chaufferies alimentées par de la houille. — 630 (20 août 1823), qui autorise le sieur Ruffié à établir dans l'enceinte de la forge qu'il possède sur la rivière dite de Larquet, commune de Foix (Ariège), un second feu à la catalane, composé d'un seul feu ou foyer à la catalane et d'un gros marteau pour convertir le fer en barres. — 630 (20 août 1823), qui autorise le sieur Delpha-Goneites, propriétaire de la forge dite la mouline, commune de Saurat (Ariège), à ajouter à cette forge un second feu et un second marteau dont le poids ne pourra dépasser sept quintaux métriques, et à construire et mettre en activité dans son domaine de Bernaux, commune de Saurat, un martinet à six mobiles et à six feux, divisé en deux ateliers et destiné au parage du fer et de l'acier. — 630 (20 août 1823), qui autorise le sieur Péricat à établir dans l'emplacement de l'ancienne forge de Canadelles, sur le ruisseau de Rieu-Prégon, commune de Boussenac (Ariège), une forge composée d'un foyer catalan, de ses trompes ou soufflets et d'un marteau.— 631 (27 août 1823), qui autorise le sieur Crestin à conserver et maintenir en activité les six lavoirs à bras qu'il a construits pour le lavage du minerai de fer, sur le cours d'eau de la sous-froide, dans un terrain qui lui appartient à Bouhans, au-dessus du moulin de ce nom (Haute-Saône.) — 631 (27 août 1823), qui concède aux sieurs Raclet et Lachaume, les mines de manganèse sises au territoire de la commune de Romanèche (Saône-et-Loire), sur une étendue de quatre cent quatre-vingt-dix-neuf hectares au lieu de cinq kilomètres, neuf hectares. — 632 (10 septembre 1823), qui autorise les sieurs Neyrand à élever au lieu dit la fonderie-Lorette, commune de Saint-Genis-Terre-Noire (Loire), une usine pour convertir la fonte en fer malléable, laquelle sera composée

de dix fourneaux de réverbère, d'un feu de forge pour le mazage de la fonte ou sa conversion en fin métal, d'une machine à vapeur, d'un gros marteau et de quatre paires de cylindres mis en mouvement par la machine à vapeur. — 636 (5 novembre 1823), qui défend la fabrication et la vente de la céruse en pain. — 636 (5 novembre 1823), qui prohibe l'entrée des céruses en pain. — 636 (8 octobre 1823), qui autorise le sieur Muel-Doublat à construire un martinet pour marteler et corroyer le fer, au lieu et place du bocard à crasses des forges d'Abainville, commune de Commercy (Meuse.) — 637 (29 octobre 1823), ordonnance du roi portant règlement sur les machines à feu à haute pression (1).

LIVRES NOUVEAUX.

LIVRES FRANÇAIS. — 77. *Du Commerce, et de ses travaux publics en Angleterre et en France;* discours prononcé le 2 juin 1823, dans la séance publique de l'Académie des Sciences, par *Ch. Dupin*, membre de l'Institut. in-8. 1823. A Paris, chez Bachelier. Prix, 1 fr. 25 cent., et 1 fr. 50 cent. franc de port.

— 78. *Annuaire pour l'an 1824, présenté au Roi par le Bureau des longitudes*. A Paris, chez Bachelier, successeur de Madame v^e. Courcier, libraire, quai des Augustins, n. 55. Prix, 1 fr.

Ce petit ouvrage, de 204 pages, n'a pas besoin de recommandation; les noms des savans qui le rédigent, et qu'on lit à la page 202, sont des garans suffisans de l'exactitude des notes innombrables dont cet ouvrage fourmille. Une grande partie des articles de l'*Annuaire de 1824* sont neufs, et présentent des notions extrêmement intéressantes. L'empressement que les hommes instruits mettent à se procurer ce petit ouvrage en fait seul l'éloge. C'est un véritable *vade-mecum*, qui contient une infinité de choses de la plus grande utilité.

---

(1) Cette ordonnance est insérée dans ce même volume, page 220.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME DOUZIÈME.

TABLE

DES EXCURSIONS DU MERCURE

CONTENUES DANS LE TOME DOUZIÈME.

Bulletin des Sociétés savantes.

Pages.

Chronique industrielle.

Bibliographie.

Chronique commerciale.

Lois et ordonnances relatives à l'industrie et au commerce.

Annonces de livres.

TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS LE TOME DOUZIÈME.

FIN DE LA TABLE DU TOME DOUZIÈME.

ERRATA

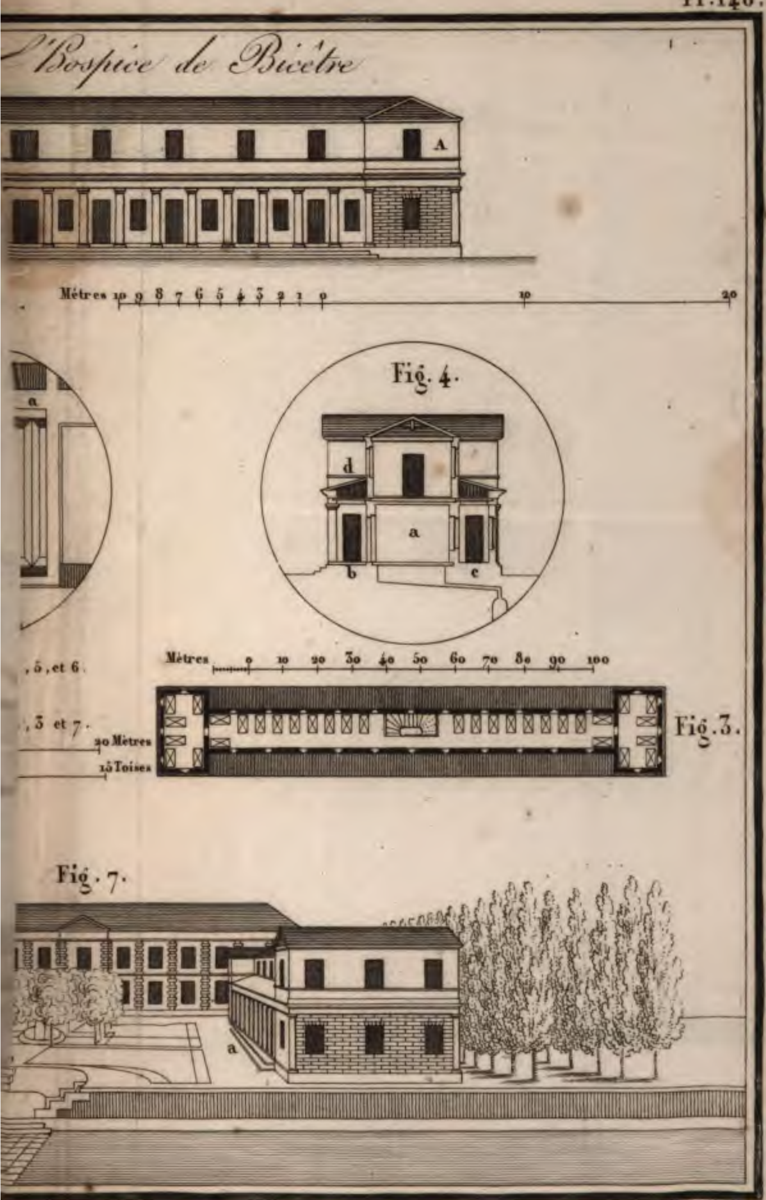
DU TOME DOUZIÈME.

Pag.	Lig.				
7,	22,	*au lieu de*	matières,	*lisez*	matrices.
53,	9,		canaux,		canots.
67,	17,		tout,		toute.
79,	7,		position,		portion.
96,	16,		juillet 1823,		août 1823.
111,	29,		l'aire,		l'art.
120,	22,		48000,		48400.
128,	15,		moulages,		moulins.
168,	21,		diagnostique,		diagnostic.
216,	8,		*kamac*,		*karnac*.
281,	24,		le coup,		la course.
292,	4,		carrés,		de côté.
294,	17,		ci-jointe,		ci-joint.
296,	4,		nuen,		nu en.
	20,		du sulfate,		de sulfate.
300,	11,		*Sar*		*Sur*.
301,	15,		Faance,		France.

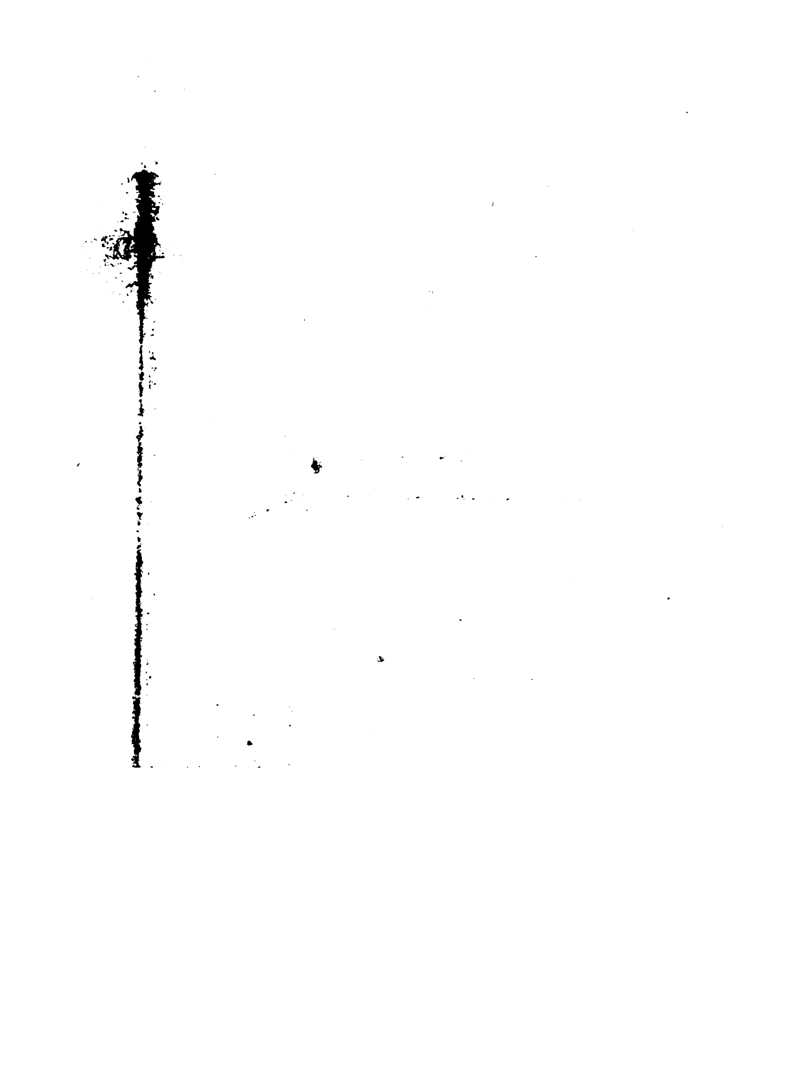
‹PÉRIEN(DE DIFFÉRENTES ESPÈCES.

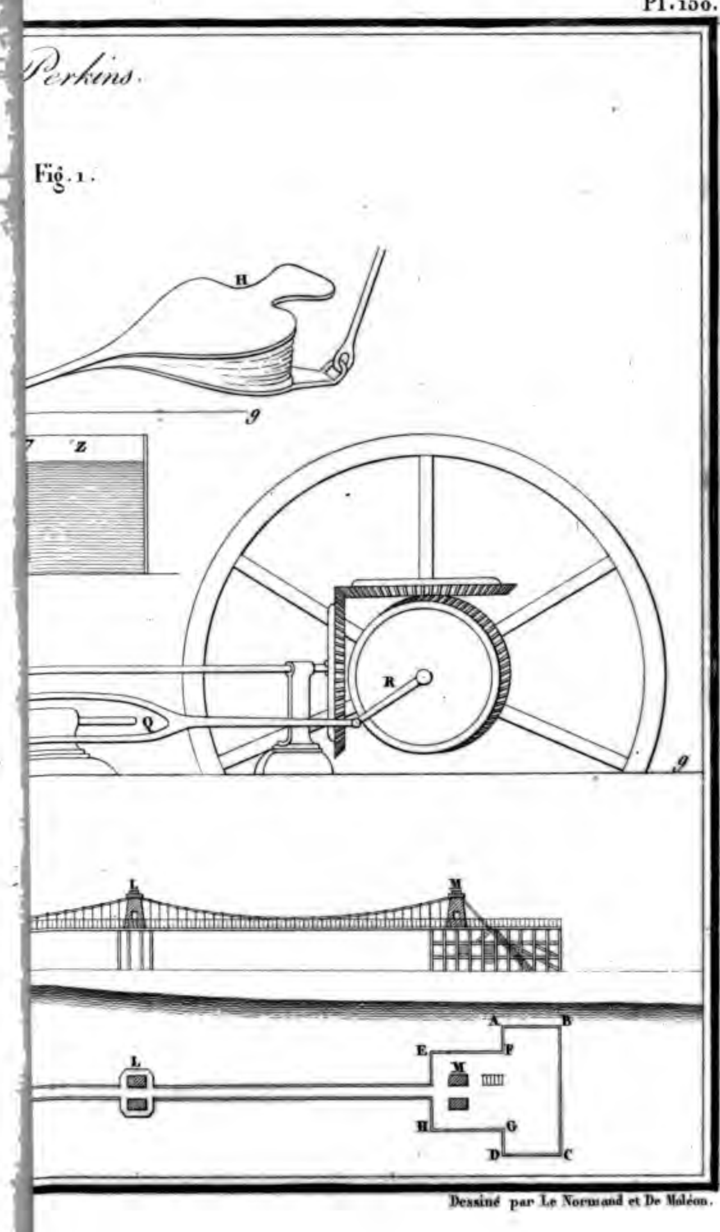
BLEAU correspond à la page 61 de ce volume.)

OUVRAGES ‹s lesquels les ex ‹iences suivantes s‹ ‹écrites.	ENFONCEMENS moyens des projectiles.	OBSERVATIONS.
‹Philosophical Tra‹ ‹ions, p. 15, t. 10‹ ‹l following.	39 pouces.	1er. coup tiré avec 10 livres de poudre ; 2e. avec 9 livres ; 3e. avec 8 livres, et les 3 derniers avec 7 livres. — Enfoncemens à peu près les mêmes : tous les boulets traversèrent les deux premiers buts, et firent une empreinte d'environ 1 pouce sur le troisième.
Idem.	39 pouces $\frac{1}{4}$.	L'effet de ces deux coulevrines Mais, comme les boulets ont rencontré des chevilles de fer, et des bois plus ou moins sains, ces expériences laissent de l'incertitude dans leurs résultats.
‹rocès verbal man‹ ‹ très-connu de to‹ ‹rtilleurs français, ‹orté dans plusieu‹ ‹és d'artillerie.	43 pouces.	Quatre autres boulets furent tirés ; mais ils manquèrent le but, ou le frappèrent d'une manière qui ne permit pas de juger exactement leur enfoncement.
Idem.	43 pouces $\frac{1}{2}$.	On tira 6 autres coups et tous sept à boulets rouges. L'enfoncement précité correspond au seul bien ajusté. — Le massif de bois s'enflamma totalement 1 heure $\frac{1}{2}$ après qu'on eut commencé à tirer.
‹acts on Mathem‹ and Philosophic‹ ‹ects, etc., by C‹ ‹on, t. 3, p. 38 a‹ ‹wing ; London‹	21 pouces $\frac{1}{2}$.	
	39 pouces.	
	42 pouces.	Le bloc d'orme, contre lequel fut tiré le boulet de 6, était humide et de mauvaise qualité.



Dessiné par Le Normand et De Moléon.





Dessiné par Le Normand et De Moléon.

9.

105



